



**MOBİL UYGULAMA YOLUYLA GERÇEKLEŞTİRİLEN EGZERSİZ
PROGRAMLARININ KOAH'LI HASTALARIN YAŞAM KALİTESİ
VE DİSPNE DÜZEYLERİNE ETKİSİ**

Ayten KAYA

**HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI
HEMŞİRELİK ESASLARI**

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Seyhan ITLİK SARITAŞ**

Doktora Tezi - 2021

**T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MOBİL UYGULAMA YOLUYLA GERÇEKLEŞTİRİLEN EGZERSİZ
PROGRAMLARININ KOAH'LI HASTALARIN YAŞAM KALİTESİ VE
DİSPNE DÜZEYLERİNE ETKİSİ**

Ayten KAYA

**Hemşirelik Anabilim Dalı
Hemşirelik Esasları Doktora Programı
Doktora Tezi**

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Seyhan ÇITLIK SARITAŞ**

Bu araştırma İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Proje Birimi tarafından (Proje
İD-TDK-2020-2048) desteklenmiştir.

**MALATYA
2021**

İÇİNDEKİLER

ÖZET	vii
ABSTRACT.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ.....	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAHA)	4
2.1.1. Tanım	4
2.1.2. Prevalansı ve Epidemiyolojisi	4
2.1.3. Mortalite ve Morbidite.....	4
2.1.4. Ekonomik ve Sosyal Yük	5
2.2. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Risk Faktörleri	5
2.3. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Semptomları.....	5
2.4. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığının Tanısı ve Sınıflaması	5
2.5. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığının Tedavisi	6
2.5.1. KOAHA'ta Farmakolojik Tedavi	6
2.5.2. KOAHA'ta Nonfarmakolojik Tedaviler.....	6
2.6. KOAHA ve Rehabilitasyon	6
2.7. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı ve Yaşam Kalitesi	8
2.8. Telerehabilitasyon.....	9
2.9. Sağlıkla İlişkili Alanlarda Mobil Kullanımı	9
2.10. KOAHA ve Rehabilitasyon Hemşireliği	10
3. MATERYAL VE METOT	12
3.1. Araştırmanın Türü.....	12
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Süresi	12
3.3. Evren ve Örneklemi	12
3.4. Veri Toplama Araçları	13
3.5. Verilerin Toplanması	20
3.6. Araştırmanın Değişkenleri	21
3.7. Verilerin Değerlendirilmesi	23

3.8. Araştırmanın Etik Yönü.....	23
3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	23
4. BULGULAR.....	24
5. TARTIŞMA.....	30
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	36
KAYNAKLAR.....	37
EKLER.....	49
EK-1. Kişisel Bilgi Formu.....	49
EK-2. Otur-Kalk Testi.....	50
EK-3. Modifiye Borg Skalası.....	51
EK-4. St. George Solunum Anketi (SGRQ).....	52
EK 5. mMRC Dispne Skalası.....	56
EK-6. Gönüllü Olur Formu.....	57
EK-7. Etik Kurul Onay Sayfası.....	60
EK-8. Kurum İzin Formu.....	61
EK-9. Türk Toraks Derneği İzin Yazısı.....	62
EK-10. Özgeçmiş.....	63

TEŐEKKÜR

Doktora eğitimim ve tez aŐamam boyunca bana rehberlik eden, bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım danıŐman hocam Sayın Doç. Dr. Seyhan ÇITLIK SARITAŞ'a, tezimin her aŐamasındaki katkılarından dolayı değerli komite üyelerim Sayın Doç. Dr. YeŐim DERYA AKSOY'a ve Sayın Dr. Öğretim Üyesi Hakime Aslan'a,

Manevi desteğini her zaman hissettiren eŐim Bülent KAYA'ya,

Doktora sürecinde yardımlarını esirgemeyen Malatya'daki elim, kolum olan doktora arkadaşım Seher ÇEVİK'e,

Tez yazım aŐamasında her daim yanımda olan Öğretim Görevlisi Dr. Zila

Özlem KIRBAŐ'a,

Tezin uygulama aŐamasında, vermiş oldukları destekten dolayı İnönü Üniversitesi BAP birimi çalıŐanlarına,

Araştırmaya katılmayı kabul eden tüm hastalarımaya sonsuz teŐekkürlerimi sunarım.

Ayten KAYA

ÖZET

Mobil Uygulama Yoluyla Gerçekleştirilen Egzersiz Programlarının KOAH'lı Hastaların Yaşam Kalitesi ve Dispne Düzeylerine Etkisi

Amaç: Araştırma, mobil uygulama yoluyla gerçekleştirilen egzersiz programlarının, KOAH olan bireylerin yaşam kalitesi ve dispne düzeyine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot: Araştırma, Ekim 2019 ve Haziran 2021 tarihleri arasında ön test-son test kontrol gruplu yarı deneme modeli olarak geliştirilmiştir. Araştırmanın evrenini, Ordu il merkezinde bulunan Devlet Hastanelerinin Göğüs Hastalıkları birimlerine başvuran KOAH hastaları oluşturmuştur. Örneklemi ise 38 deney ve 38 kontrol grubu olmak üzere 76 hasta oluşturmuştur. Verilerin toplanmasında her iki gruba ön testte, Hasta Tanıtıcı Bilgi Formu ve Saint George Solunum Anketi kullanılmıştır. Sadece deney grubu hastalarının telefonlarına geliştirilen mobil uygulama yüklenmiş ve 10 hafta boyunca izlenmişlerdir. Son test ile ön test yinelenmiştir.

Bulgular: Araştırmada deney grubunda mMrc dispne skalası, Mborg dispne ölçeği ve SGRQ test sonuçlarında ön test-son test ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Kontrol grubunun ön test-son test ölçümlerinde sadece Otur-Kalk Testi sonuçlarında istatistiksel olarak önemli fark görülmüştür ($p<0.05$).

Sonuç: Mobil uygulama yoluyla gerçekleştirilen egzersiz programlarının KOAH'lı hastaların yaşam kalitesi ve dispne düzeylerine olumlu yönde etki ettiği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dispne, KOAH, Telerehabilitasyon, Yaşam Kalitesi.

ABSTRACT

The Effect of Mobile Application-Based Exercise Programs on Quality of Life and Dyspnea Levels of COPD Patients

Aim: The aim of this study is to determine the effect of exercise programs performed through the mobile application on quality of life and dyspnea level of COPD patients with.

Materials and Methods: The study was conducted semi-experimentally between October 2019 and June 2021. The population of the study consisted of COPD patients who applied to the Chest Diseases Units of the State Hospitals located in the city center of Ordu. The sample consisted of 76 patients including 38 in the experimental group and 38 in the control group. Patient Information Form and SGRQ were used in both groups during the pretest to collect data. Only the mobile application developed for the experimental group patients was installed on their phones and they were followed for 10 weeks. The pretest was repeated with the posttest.

Results: In the study, it was determined that there was a statistically significant difference between the pretest and posttest measurements in the mMrc dyspnea scale, Mborg dyspnea scale and SGRQ test results in the experimental group ($p<0.05$). A statistically significant difference was observed only in the sit-to-stand test results of the control group in the pretest-posttest measurements ($p<0.05$). No significant difference was determined between the posttest measurements of the control and experimental groups, except for the Borg dyspnea scale ($p>0.05$).

Conclusion: It was found that the exercise programs performed through the mobile application had a positive effect on quality of life and dyspnea levels of COPD patients.

Keywords: COPD, Dyspnea, Quality of Life, Telerehabilitation.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AATD	: Alfa-1 Antitripsin Eksikliği
BİT	: Bilgi ve İletişim Teknolojileri
GOLD	: Küresel Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Girişimi
HRQOL	: Sağlıkla İlişkili Yaşam Kalitesi
İMT	: İnspretuar Kas Eğitimi
KOAH	: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
MBS	: Modifiye Borg Skalası
MMRC	: Modifiye Medical Research Council Scale
PR	: Pulmoner Rehabilitasyon
SGRQ	: St. George Solunum Anketi
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
YK	: Yaşam Kalitesi

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil No</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1. Diafragma Solunumu	8
Şekil 3.1. Kullanıcı Kayıt Sayfası	14
Şekil 3.2. Kullanıcı Giriş Sayfası	15
Şekil 3.3. Gönüllü Onam Formu	15
Şekil 3.4. Isınma Egzersizleri Örneği	16
Şekil 3.5. Egzersiz Örneği 1	17
Şekil 3.6. Egzersiz Örneği 2	17
Şekil 3.7. Egzersiz Örneği 3	18
Şekil 3.8. Egzersiz Örneği 4	18
Şekil 3.9. Egzersiz Örneği 5	19
Şekil 3.10. Egzersiz Örneği 6	19
Şekil 3.11. Web Takip Sayfası Örneği	20
Şekil 3.12. Araştırma Akış Şeması	22

TABLULAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
Tablo 2.1. Hava akışındaki kısıtlılığın ciddiyetine göre yapılan KOAH sınıflandırması.....	5
Tablo 3.1. Uygulama ve Föy Egzersiz Listesi	16
Tablo 4.1. Bireylerin Demografik Özellikleri.....	24
Tablo 4.2. Kontrol ve Deney Gruplarının Sigara İçme, Komorbid Hastalık Sahibi Olma, KOAH Evresi ve KOAH Alevlenme Sayılarının Karşılaştırılması	25
Tablo 4.3. Kontrol ve Deney Gruplarının Ön Değerlendirmede Tespit Edilen KOAH Semptomlarının Karşılaştırılması.....	26
Tablo 4.4. Kontrol ve Deney Gruplarına Göre MMRC Dispne Skalası, Borg Dispne Skalası, Otur-Kalk Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması	27
Tablo 4.5. Saint George Solunum Anketi (SGRQ) Ölçek Puanlarının Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarının Kontrol ve Deney Gruplarında Karşılaştırılması	28

1. GİRİŞ

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH), solunum yollarına ve/veya alveoler düzeydeki bozulmalara bağlı olarak kalıcı solunum bulguları ve hava akımı kısıtlaması ile karakterize, konakçı faktörlerden etkilenen yaygın, önlenmesi mümkün ve tedavi edilebilir sistemik bir hastalıktır (1).

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı olan hastalarda, ventilasyon ve iş yükünün artması nedeniyle ortaya çıkan hipoksemi CO₂ yapım düzeyindeki artmayla ilişkili olarak solunumsal motor “output”u artırır. Ventilasyon-perfüzyon dengesindeki bu bozulma, bireylerin nefes darlığı yaşamasına sebep olur (2). Özellikle egzersiz esnasında yaşanan nefes darlığı ve yorgunluk gibi belirtiler, hastanın fiziksel aktivitesinin ve fiziksel uygunluğunun azalmasına neden olmaktadır (3). Bireyin aktivite yeteneklerinde meydana gelen kayıplar, aile ve çevre ilişkileri ile ruhsal sağlığında bozulmalara neden olmaktadır. Bu durum, bireyin çevreye ve sosyal alanlara ilgisinin azalmasına yol açmaktadır (4). Yaşanan bu değişimler, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir.

Kronik hastalığa sahip bireylerin yaşam kalitelerinin iyileştirilmesinin, yaşam sürelerini uzatmaktan daha önemli olduğu düşünülmektedir (5). Bu amaçla, KOAH hastalarının bakım ve hastalık yönetim süreçlerinde yer alan hemşirelerin, bu hastaların yaşam kalitelerini yükselten bütüncül yaklaşımlar geliştirmesi gerekmektedir (6).

Etkili bir KOAH hemşirelik bakım sürecinde başlıca amaç, hastanın semptomlarının ve gelecekteki risklerinin azaltılmasıdır. Küresel Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Girişimi kılavuzunda; hastalığın semptomlarını hafifletmek, sıklığını ve şiddetini azaltmak için kullanılan farmakolojik tedavinin yanı sıra hastalığın etkilerini azaltmak ve etkili bir hastalık yönetimi için farmakolojik olmayan tedavilerin de kullanılması gerektiği vurgulanmıştır (1). Farmakolojik olmayan yöntemler arasında yer alan solunumsal rehabilitasyon uygulamalarının nefes darlığını azalttığı, egzersiz kapasitesini artırdığı ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini geliştirdiği için KOAH hastalarında ilk basamak yönetim stratejisi olarak gösterilmektedir (7). Faydaları kanıtlanmış olmasına rağmen, bu programlara katılım ve sürdürmede problemler olabilmektedir. Rehabilitasyon Programlarına yönlendirilen hastaların %8-50’si bu programlara asla katılmazken, başlayanların %10-32’si de programı

tamamlayamamaktadır (8). Bu durumun sebepleri olarak programa erişimde güçlük, zayıf hareketlilik, ulaşım eksikliği ve seyahat maliyeti gösterilebilir (9). Herhangi bir rehabilitasyon programına katılma ve tamamlama şansı bulan hastalar ise kazanımların kalıcılığını sürdürmede sorun yaşamaktadırlar (1).

Yaşanan bu aksaklıkları ortadan kaldırmak amacıyla, bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan ilerlemelerden faydalanılarak hasta takibinde yeni tedavi protokolleri geliştirilmektedir. İnternet ve iletişim teknolojilerinin yaygınlaşması, hastalara hastanede yattıkları sürece ya da taburcu edildikten sonra da sağlık hizmetlerinin devamlılığı açısından fırsatlar sunmaktadır (10, 11).

Sağlık teknolojilerindeki gelişmeler ile tele-rehabilitasyon programları, geleneksel tedavi yöntemlerine alternatif olmaya başlamıştır. Hastalar tarafından yüksek memnuniyet düzeyine yol açan bu programlar, uzak bölgelerde yaşayan veya fiziksel sağlık sorunları nedeniyle yerel sağlık kuruluşlarına ulaşamayan bireyler için rehabilitasyon hizmetlerine erişimde iyi bir fırsat olarak gösterilmektedir (12). Yapılan çalışmalarda, hastalara kendi ev ortamlarında teknolojik imkânlar kullanılarak yaptırılan rehabilitasyon uygulamaları ile hastaların egzersiz kapasitesi, yaşam kaliteleri ve fiziksel aktivitelerinde anlamlı iyileşmeler bulunmuştur (13-15).

Telerehabilitasyon programları sayesinde hemşireler, aradaki uzak mesafelere rağmen hastalarını değerlendirebilmekte, takip ve tedavi yönetmelerinde onlara rehberlik ve danışmanlık yapabilmektedirler. Neredeyse her evde akıllı telefonların bulunduğu bugünlerde mobil cihaz tabanlı sağlık hizmetleri, telerehabilitasyon uygulamalarına şaşırtıcı biçimde hız kazandırmıştır (16). Akıllı telefonlar KOAH ve diğer kronik hastalıkların sürdürülebilir tedavilerinde, hastaların kendi öz yönetimlerini desteklemesinde önemli katkısı olmaktadır. Son yıllardaki araştırmalar, “özellikle hastaların öz yönetimini desteklemek için” gelişen teknolojilere ve yeni metotlara odaklanmıştır (17, 18).

Bu araştırmada KOAH'lı hastaların öz yönetimlerini desteklemek, kendi ev ortamlarında bir egzersiz programına katılımlarını ve devamlılıklarını sağlamak amacıyla, nefes ve güçlendirme egzersizlerini kapsayan bir mobil uygulama geliştirilmiştir. Bu uygulama ile KOAH hastalarının dispne düzeylerini iyileştirerek egzersiz kapasitelerini artırmak ve yaşam kalitelerini yükseltmek amaçlanmıştır.

Araştırmanın Hipotezleri

H0a: KOAH'lı hastalarda mobil uygulama yoluyla gerçekleştirilen egzersiz programlarının dispne düzeyleri üzerine etkisi yoktur.

H1a: KOAH'lı hastalarda mobil uygulama yoluyla gerçekleştirilen egzersiz programlarının dispne düzeyleri üzerine etkisi vardır.

H0b: KOAH'lı hastalarda mobil uygulama yoluyla gerçekleştirilen egzersiz programlarının yaşam kalitesi üzerine etkisi yoktur.

H1b: KOAH'lı hastalarda mobil uygulama yoluyla gerçekleştirilen egzersiz programlarının yaşam kalitesi üzerine etkisi vardır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH)

2.1.1. Tanım

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH), genellikle zararlı gaz ve küçük partiküllere maruz kalmaya bağlı hava yolu ve/veya alveolar bozulmalar nedeni ile dirençli solunum bulguları ve hava akışındaki kısıtlılıklar ile kendini gösteren yaygın, önlenebilir aynı zamanda tedavisi mümkün bir hastalıktır (19).

2.1.2. Prevalansı ve Epidemiyolojisi

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığının prevalansı hastaların yaşadığı bölgeye, yaşam sitillerine, içinde yaşadıkları toplumun sosyo-kültürel özelliklerine, yaş ve cinsiyete göre değişebilmektedir (20, 21). Dünya çapında 384 milyon KOAH hastası olduğu tahmin edilmektedir (22). Tütün içimi yaygınlığı ile KOAH prevalansı doğrudan ilişkilidir. Bireylerin yaşam sürelerinin uzaması ve sigara içme oranlarının artmasıyla, gelecek 40 yıl içinde KOAH görülme oranının artması beklenmektedir (23). Yakın tarihli ve kesin sayı içeren bir saha çalışması bulunmamakla birlikte, Türkiye’de yaklaşık 3-4 milyon KOAH tanılı hasta olduğu tahmin edilmektedir (24).

2.1.3. Mortalite ve Morbidite

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, morbidite ve mortaliteye neden olan hastalıklar arasında ön sıralarda yer almaktadır. Küresel çapta KOAH ve KOAH’a bağlı nedenlerden, 2060’a kadar yılda 5.4 milyondan fazla ölüm olması öngörülmektedir (25). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2018 raporuna göre, ülkemizde ölüm nedenleri sıralamasında solunum sistemi hastalıkları 3. sırada yer alarak tüm ölümlerin %12’sini oluşturmaktadır (26). KOAH morbidite oranları sigara, yaşlanma ve KOAH ile ilişkili ya da ikincil gelişen kronik hastalıklardan etkilenmektedir (27). Komorbiditler, KOAH’lı hastaların hastaneye başvuru ve sağlık maliyetlerini önemli oranda etkilemektedir (1).

2.1.4. Ekonomik ve Sosyal Yük

KOAH'ın şiddeti ile bakım maliyetleri arasında doğrudan bir bağ vardır ve hastalığın seyri ilerledikçe maliyet dağılımı değişir. KOAH'lı birey ve bu bireylere bakmak için bir aile üyesinin iş yerinden ayrılmak zorunda kalması da maliyetleri olumsuz yönde etkilemektedir (28).

2.2. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Risk Faktörleri

KOAH risk faktörleri arasında başlıca; sigara içme, genetik, akciğer büyümesi ve gelişimini etkileyen faktörler, yaş, organik ve inorganik tozlara mesleki olarak maruz kalma, kimyasal ajanlar ve dumanlar, sosyo-ekonomik durum, astım, bronşiyal hiperaktivite ve enfeksiyonlar sayılabilir.

2.3. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Semptomları

Dispne, kronik öksürük veya balgam üretimi, yineleyen alt solunum yolu enfeksiyonu öyküsü ve/veya bu hastalık için risk faktörlerine maruz kalmış hastalarda KOAH düşünülmektedir. KOAH'ın önemli belirtisi olan dispne, hastalıkla ilişkili sakatlık ve anksiyetenin önemli bir nedenidir (29). KOAH hastaları, genellikle öksürük ile az miktarda inatçı balgam çıkarırlar. Balgamın pürülan oluşu, bakteriyel bir alevlenmenin belirtisi olabilir. Wheezing ve göğüste sıkışma, sıklıkla eforla ortaya çıkmaktadır (30).

2.4. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığının Tanısı ve Sınıflaması

KOAH'ta 40 yaş üstü bireylerde tek başına tanı koydurmasa bile, KOAH semptomlarından herhangi biri var ise KOAH düşünülmeli ve tanı spirometre ile kesinleştirilmelidir. Bronkodilatör sonrası FEV1/FVC <0.70 olması, sürekli hava akışı sınırlamasının varlığını doğrulamaktadır (1). Tablo 2.1'de görüldüğü gibi spirometre ile yapılan ölçüm sonuçlarına göre KOAH evrelendirilmesi yapılmaktadır (1).

Tablo 2.1. GOLD 2017 Klavuzuna göre KOAH sınıflandırması

Post-bronkodilatör FEV1/FVC <0.70	
Evre 1: Hafif	FEV1 \geq %80
Evre 2: Orta	%50 \leq ve $<$ %80 arası
Evre 3: Ağır	%30 \leq ve $<$ %50 arası
Evre 4: Çok Ağır	FEV1 $<$ 30

Fiziksel muayene, spirometrik değerlendirme, Alfa-1 Antitripsin eksikliği (AATD) taraması ve görüntüleme teknikleri, KOAH tanısı koymada yararlanılan diğer ek yöntem ve taramalar arasında yer alırlar.

2.5. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığının Tedavisi

KOAH tedavisinde amaç; hastalığın ilerlemesini yavaşlatmak, semptomları hafifletmek ve komplikasyonları önlemektir.

2.5.1. KOAH'ta Farmakolojik Tedavi

KOAH'ta farmakolojik tedaviler kapsamında bronkodilatörler, kortikosteroidler, antibiyotikler, mukolitik, antioksidan ajanlar ve antitussifler başlıca kullanılan ilaçlardır. Oksijen tedavisi, grip ve pnömokok aşısı, cerrahi/bronkoskopik girişimsel işlemler tıbbi tedavide kullanılan diğer yöntemlerdir (1).

2.5.2. KOAH'ta Nonfarmakolojik Tedaviler

Nonfarmakolojik tedaviler, KOAH tedavisinin önemli bir parçası olarak hızla gelişmektedir. Tamamlayıcı tedaviler özellikle fonksiyon kaybı, yaşam kalitesinde azalma ve psikolojik bozuklukların da eşlik ederek hastalığı daha komplike yaptığı durumlarda daha fazla önem kazanmaktadır (31).

2.6. KOAH ve Rehabilitasyon

Kronik solunum yolu hastalığı olan bireylerin fiziksel ve ruhsal durumlarını iyileştirmek, sağlığı geliştirici davranışları kazandırmak ve devamlılığını sağlamak başlıca rehabilitasyon amaçları arasında sayılabilir. Detaylı hasta değerlendirmesinin ardından egzersiz eğitimi, eğitim ve öz yönetim önerilerini kapsayan disiplinlerarası Pulmoner Rehabilitasyon (PR) programları geliştirilmiştir (32, 33). PR, tıbbi tedavilere rağmen egzersiz intoleransı gelişmiş ve yaşam kalitesi düşmüş bireylerde tıbbi tedaviye ek olarak düşünülmesi gereken bir bileşendir (34).

KOAH'lı Hastalarda Pulmoner Rehabilitasyonun İçeriği

1. Egzersizlerin öğretimi,
2. Solunum kaslarını güçlendirme eğitimi,
3. Solunum egzersizleri,
4. Bronşiyal drenaj teknikleri,

5. Enerji koruma teknikleri,
6. Öz yönetim eğitimi şeklinde sıralanabilir.

Pulmoner rehabilitasyon uygulamalarının faydaları kanıtlanmasına karşın, bu programlarda fiziksel aktiviteyi teşvik etmek ve devamını sağlamak zor olabilmektedir (35). Bu nedenle son zamanlarda, hastaların evlerinde yapabilecekleri egzersiz programları geliştirilmeye çalışılmaktadır.

Egzersiz Eğitimi: Kas gücünü ve dayanıklılığı artırmak amacıyla kol ve bacak egzersizlerini kapsayan bir eğitim planlamasıdır. Kronik akciğer hastalarında solunum sıkıntısının neden olduğu hareketsizliğin bireyler üzerinde meydana getirdiği olumsuz sonuçları önlemek amacıyla hastalara bireysel hazırlanmış, aktif pasif egzersizler yaptırılmalıdır. Bireylerin, önerilen egzersizleri yerine getirmesi ile kasların kuvvet ve dayanıklılığının yanı sıra kas ve eklemlerin hareket yeteneği de artar; sonuç olarak hastalar kendilerini daha kuvvetli, pozitif ve enerjik hissederler (36). Egzersiz eğitimi yaş, cinsiyet, dispne düzeyi veya hastalık şiddetinden bağımsız olarak KOAH hastaları için faydalıdır (37).

Amerikan Toraks Derneği/Avrupa Solunum Derneği tarafından, dayanıklılık egzersizlerinin haftada 3-5 kez yapılması önerilmektedir (38, 39). O'Shea ve arkadaşları, kısa süreli ilerleyici direnç egzersizinin günlük aktivitelerde uygulanabilecek kas gücünü önemli ölçüde artırdığını ifade etmişlerdir (40).

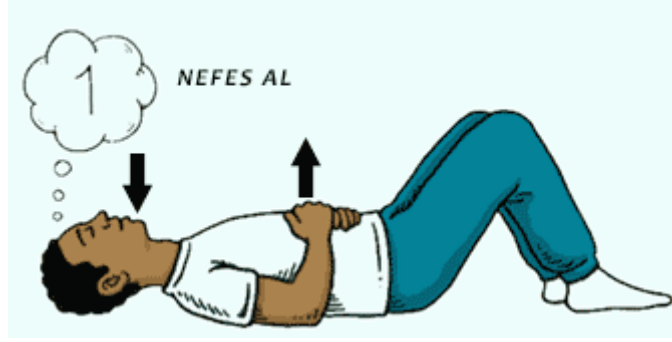
Solunum Egzersizlerinin Sınıflandırması

Nefes Alma Yöntemleri: Bu yöntemler, oksijen seviyesini artırarak nefes alma sıklığını azaltır ve böylece hava yollarının daha uzun süre açık tutulmasını sağlar. Akciğerleri hareketlendirmek için nefes egzersizleri ve nefes kontrolü hastaya öğretilmelidir.

Solunum Kaslarının Eğitimi: Hastaların inspiratuar kas kuvveti ve dayanıklılığını artırarak, dispne ve yaşam kalitesinde iyileşmeye neden olmaktadır (41, 42).

Büyük Dudak Solunumu: Etkili ventilasyon sağlayarak KOAH'lı hastaların genelde maruz kaldıkları hızlı ve yüzeysel solunumun önüne geçilmesi hedeflenir. Büyük dudak solunum tekniğinin, egzersiz toleransını ve arteriyel oksijenasyonu artırdığı belirlenmiştir (43).

Diyafram Solunumu: Ventilasyonu daha etkin kılma amacıyla, hastalara diyafragma solunumu yapmaları önerilmektedir (44, 45).



*<https://basurum.com/diyafra- nefesi.html> adresinden alınmıştır.

Şekil 2.1. Diafragma Solunumu

Bronşiyal Hijyen Teknikleri: Balgam atımını kolaylaştırmak amacıyla, öksürme veya zorlu ekspirasyon teknikleri uygulaması öğretilir. Hasta Fowler pozisyonunda iken derin bir nefes alması söylenir ve hafif öne eğilen hasta, karın kaslarını kasarak iki-üç kez kısa ve güçlü bir şekilde öksürtülür (46).

Enerji Koruma Teknikleri: Günlük işleri yapmanın daha kolay yolları öğretilir.

Beslenme Danışmanlığı: Sağlıklı bir beslenme planı ile ideal kilo amaçlanmaktadır.

Hasta Eğitimi: Hastaların doğru sağlık davranışları geliştirmeleri ve hastalıklarını yönetebilme becerisi kazanmalarında motivasyon ve rehberlik sağlamak amacıyla, KOAH'ta "öz yönetim" eğitimi tavsiye edilmiştir (1). Bu eğitim sigarayı bırakma, hastalık ve tedavisi hakkında bilgi, ilaç tedavisi hakkında eğitim, dispne ve alevlenmelerin yönetimi, yaşam sonu bakımın planlanması konularını kapsamaktadır (1).

Psikolojik Danışma/Grup Desteği: KOAH tanılı bireyler nefes alma güçlüğü nedeniyle depresyon, endişe veya diğer duygusal problemler yaşayabilmektedirler. Enerjiyi tüketebileceği ve nefesi etkileyebileceğinden, stresle nasıl daha iyi başa çıkılacağı öğretilmelidir (47).

2.7. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı ve Yaşam Kalitesi

Günümüzde solunum sisteminin kronik hastalıklarında, yaşam kalitesine (YK) giderek artan oranda önem verilmektedir. Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi çalışmaları; KOAH'lı kişilere yalnızca tıbbi parametrelerin değil, genel refahı yani zihinsel durumu veya sosyo-ekonomik durumu etkileyen diğer göstergelerin de dikkate alınması gereken bütünsel bir yaklaşımı doğrulamaktadır (48, 49).

Hastalığın ilerlemesi, dispnenin artması, tekrarlayan alevlenmeler, hastaneye yatışların artması ve egzersiz intoleransı KOAH'lı hastaların yaşam kalitesini düşüren etkenlerdir (1).

KOAH tanısı almış hastalarda, yaşam kalitesini ölçmek için hem genel hem de hastalığa özgü araçlar kullanılmaktadır (50, 51). Akciğer hastalarının yaşam kalitesini değerlendirmek için sıklıkla kullanılan hastalığa özgü anketler arasında St. George Solunum Anketi (SGRQ) yer almaktadır (52). St. George Solunum Anketi (SGRQ); KOAH hastalarında kendini kanıtlamış, sağlıkla ilgili yaşam kalitesini ölçmek için tasarlanmış, güvenilir, geçerli ve duyarlı bir araçtır (53).

2.8. Telerehabilitasyon

Son yıllarda teknoloji, en yeni tedavilerin sağlanmasındaki gelişmelerden, spesifik müdahalelerin uygulanmasına kadar tıbbi rehabilitasyonun tüm yönlerinde devrim yaratmıştır (54). Telerehabilitasyon, insanlara evlerinde veya diğer ortamlarda uzaktan rehabilitasyon hizmetleri sunmak için bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımını ifade eder (55). Rehabilitasyon hizmetleri sunmak için teknolojiyi kullanmanın sadece sağlık uzmanlarına değil, aynı zamanda hastalar için de faydası vardır. Hastaya, kişisel özerklik ve güçlendirme duygusu sağlamanın yanı sıra kendi hastalık yönetimlerinde de kontrol sahibi olmalarını sağlar (56). Telerehabilitasyon uygulamaları bakımı sürekli kılmakla birlikte, sağlık hizmeti sağlayıcısı ve hasta için tedaviyle ilişkili seyahat masraflarını ve seyahat için harcanan zamanı azaltmaktadır (56). Hastanın kendi sosyal ve mesleki ortamında rehabilitasyona devam etme fırsatı sunması da daha fazla fonksiyonel sonuçlara yol açmaktadır (57).

2.9. Sağlıkla İlişkili Alanlarda Mobil Kullanımı

Akıllı telefonlar, tıbbi ortamlardaki iletişimi önemli ölçüde etkilemişlerdir. Bu modernizasyon, insanların ihtiyaç duydukları yerde ve zamanda tıbbi destek sağlama fırsatını vermektedir. Son zamanlarda, akıllı telefon sahiplerinin yarısının cihazlarını sağlık bilgisi almak için kullandıkları bildirilmiştir (58).

Akıllı telefonların kullanımının ve erişiminin kolay olması, birçok alanda kullanıma taban oluşturmaktadır. Mobil teknolojileri kapsamında özellikle kronik hastalık yönetimine yardımcı olmak, ilaç alma zamanlarını hatırlatma, planlı egzersizlerin yaptırılması gibi hizmet alanlarına destek vermekte ve sağlık sonuçlarının

iyileştirilmesini sağlamaktadır (59). “Global Strategy on Digital Health 2020-2024” raporunda nüfusun giderek yaşlanması, sağlık bakım personeli eksikliği ve bulaşıcı olmayan hastalıkların artması gibi zorlukların üstesinden gelmek için dijital sağlık sistemlerinin yaygınlaştırılması tavsiye edilmiştir (60).

2.10. KOAH ve Rehabilitasyon Hemşireliği

Rehabilitasyon; ailenin ve bireyin bağımsızlığını amaçlayan, bireyin sahip olduğu becerilerin devamlılığını, iyileştirilip geliştirilmesini kapsayan disiplinlerarası tedavi yaklaşımıdır. Hemşireler rehabilitasyonda, diğer ekip üyeleri ile birlikte etkin bir şekilde görev almaktadırlar (61). Günlük aktivitelerini yerine getirmede sorun yaşayan bireyin, öz bakım aktiviteleri desteklenerek yaşam kalitesinin ve sosyal hayatının iyileştirilmesi rehabilitasyon hemşirelerinin temel görevlerindedir. Hemşireler, hasta ve ailesinin gelişimi için terapötik bir ortam sağlarken hastalarının değişen yaşam tarzına uyum sağlamalarına yardımcı olmaktadır (62).

Amerikan Rehabilitasyon Hemşireliği Derneğinin yayınladığı rehberde, Rehabilitasyonda görev alan hemşirelerin eğitim verici, bakımı uygulayıcı ve yönetici, danışmanlık, bireyleri rehabilitasyona teşvik edici ve araştırmacı rolleri olduğu belirtilmiştir (63).

Ülkemizde rehabilitasyon hemşirelerinin görev, yetki ve sorumlulukları “19 Nisan 2011 tarihli Hemşirelik Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik”te belirlenmiştir (64). Bu yönetmelikte, rehabilitasyon hemşiresinin görevleri:

- Hemşire bireyi bakımın merkezine alarak bakımı planlamak, girişimleri ve sonuçlarını belirlemek,
- Hastayı yaşantısında gerekli olan iletişim becerileri konusunda desteklemek ve bireyin bağımsızlığını kazanmasında rehberlik etmek,
- Sağlık bakımına ulaşımın gerekli olduğu durumlarda hastaya yol göstererek, mevcut kaynaklara ulaşmasını sağlamak olarak özetlenebilir.

Rehabilitasyon programlarının hızla gelişen teknolojiye ayak uydurmaya çalışması, hemşirelerin bu alandaki çalışma koşullarını ve yöntemlerini de etkilemektedir. KOAH gibi kronik hastalığa sahip bireylerin uzun dönem bakım ve takip gerektirmesi; hastaların bakımlarının daha düzenli, kolay ve maliyet etkin bir şekilde yapılmasını gerekli kılmıştır. Taburculuk sonrası bakımın sürdürülebilmesi ve

ulaşılabilir bir sağlık hizmetinin sunulması gibi avantajları nedeniyle de tele-sağlık/hemşirelik uygulamaları giderek yaygınlaşmaktadır (65). Kronik hastalıkların yönetiminde, hemşireler tarafından uygulanan telerehabilitasyon programlarının hastaların yaşam kalitelerini ve fiziksel aktivite düzeylerini artırmada etkili olduğu gösterilmiştir (66-71).

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı tanısı alan bireyler için hazırlanan solunumsal rehabilitasyon programları dâhilinde hemşirelerin:

- Risk faktörlerinden kaçınma ve sigarayı bırakma,
- Hastalık ile ilgili eğitim verilmesi,
- Etkili solunum tekniklerinin ve ilaç kullanımının öğretilmesi,
- Alevlenmelerin yönetimi,
- Oksijen tedavisi,
- Fiziksel aktiviteyi sürdürme,
- Solunum egzersizleri,
- Günlük işleri kolaylaştırma teknikleri,
- Öz bakım ve enfeksiyonların önlenmesi gibi rehabilitasyon girişimlerinin yönetimi ve danışmanlığında ekiple beraber aktif rolleri vardır (72).

Bu süreçlerin yönetiminde, telerehabilitasyon uygulamalarından faydalanan hemşirelerin özellikle evde bakım alanında yeni ufuklar açabilecekleri düşünölmektedir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Araştırmanın Türü

Araştırma, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneme modeli olarak gerçekleştirilmiştir.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Süresi

Araştırma, Ordu ilinde bulunan Ordu Devlet Hastanesi ve Ordu Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanelerinin Göğüs Hastalıkları birimlerine başvuran KOAH tanılı hastalar ile yürütülmüştür. Egzersiz ve öz yönetim eğitimlerinin ardından hastalar, 10 hafta boyunca evlerinde takip edilmişlerdir. Araştırma, Ekim 2019 ve Haziran 2021 tarihleri arasında yapılmıştır.

3.3. Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, KOAH tanısı almış ve egzersiz için fiziksel engeli olmayan hastalar oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini belirlemek için Power analizi kullanılmıştır. Yapılan hesaplamada örneklem büyüklüğü alfa hatası 0.05, etki büyüklüğü 0.8 olarak alındığında %90 güç ile 34 deney ve 34 kontrol grubu olmak üzere 68 KOAH hastası olarak belirlenmiştir. Ancak vaka kayıpları olacağı göz önüne alınarak her iki guruba da kırkar hasta alınmıştır.

Araştırmada KOAH tanısı olan ve dâhil edilme kriterlerine uyan hastalardan iki grup oluşturulmuştur.

Araştırmaya Dâhil Edilme Kriterleri:

- 40 yaş ve üstünde olmak,
- Son bir yıl boyunca PR programına katılmamış olmak,
- Ayrıca deney grubu için kendisinin veya yakınının akıllı telefona sahip olması.

Araştırmadan Dışlama Kriterleri:

- İletişim sorunu olan,
- Ruhsal, nörolojik ve bilişsel problemi olan,
- Artrit, ileri derecede kardiyovasküler hastalık ve kritik seviyede pulmoner hipertansiyonu olan hastalar.

3.4. Veri Toplama Araçları

Hasta Tanıtıcı Bilgi Formu (EK-1): Bireylerin demografik bilgileri (yaş, cinsiyet), hastalığın evresi, beden kütle indeksi, tüketilen sigara miktarı (paket/yıl), son bir senede geçirilen akut alevlenme sayısı, komorbitlerin varlığı, Otur-Kalk Testi, Saint George Solunum Anketi (SGRQ), Dispne (BORG) Testi ve MMRC Dispne Skalası sonuçlarından oluşmaktadır.

Otur-Kalk Testi (EK-2): Otur-Kalk Testi sandalye ve kronometre gibi basit ekipmanlar ile yapılabilen, yer bulma sorunu olmayan, uygulanması kolay objektif bir performans değerlendirme testidir (73, 74). Pulmoner rehabilitasyonun etkisinin değerlendirildiği çalışmalarda, 6 dakika yürüme testi ile uyumlu sonuç göstermiştir. Otur-Kalk Testinin değişik sürelerde uygulanan versiyonları bulunmaktadır. KOAH hastalarında, rehabilitasyonun etkinliğini değerlendirmede hem 30 sn. hem de 60 sn. sürelik Otur-Kalk Testleri 6MWT ile önemli korelasyonlar göstermektedir (75).

Modifiye Borg Skalası (MBS) (EK-3): Hastalar açısından uygulanması kolay bir ölçektir. Fiziksel egzersiz esnasında, harcanan eforun ölçülmesi amacıyla geliştirilmiştir (76). Derecelerine göre, dispne şiddetini tanımlayan on maddeden oluşur.

Saint George Solunum Anketi (SGRQ) (EK-4): Tüm dünyada ve ülkemizde sıklıkla kullanılmaktadır. Semptom, aktivite ve hastalığın etkileri olmak üzere üç ayrı bölümden meydana gelmektedir. Semptomda dispne, öksürük, balgam ve solunum problemleri sorgulanır. Aktivitede, nefes darlığı sebebiyle kısıtlanan fiziksel aktiviteler araştırılır. Etki bölümünde ise hastalığın bireyin günlük hayatındaki etkileri sorgulanır. Görüşme için uygun ortam hazırlanır. Anketin skor aralığı, 0 (mükemmel sağlık) ve 100 (en ağır hastalık) arasında değer almaktadır. Ankette, dört birimlik değişim ve klinik olarak anlamlı kabul edilir. Üç parametreden alınan toplam puan, alınabilecek maksimum değere oranlanarak testin toplam skoru belirlenir (77).

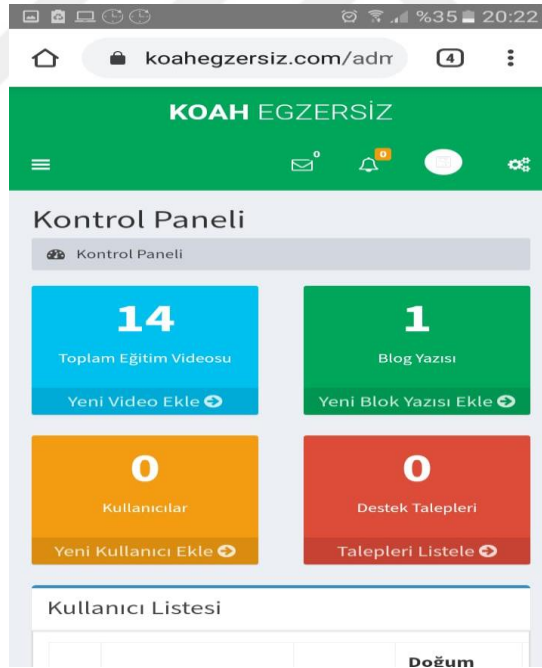
mMRC Dispne Skalası (EK-5): Günlük aktivitelerde, nefes darlığının etkilerinin derecelendirilmesi için kullanılmaktadır. İngiliz Medikal Araştırma Kurulu “Medical Research Council (MRC)” tarafından solunum hastalıklarındaki nefes darlığının seyri belirmek için ölçek geliştirilerek ve modifiye edilerek kullanılmaya başlanmıştır. “Modifiye Medical Research Council Scale (MMRC)”, günümüzde özellikle PR etkinliğinin değerlendirilmesinde en çok kullanılan ölçektir. Uygulaması kolaydır ve hasta uyumu açısından tercih edilmektedir. MMRC, nefes darlığı meydana getiren çeşitli hareketleri temel alınarak oluşturulmuş beş maddeli bir ölçektir (78).

Mobil Uygulamanın Geliştirilmesi

Geliştirilen mobil uygulamanın ana hatları:

Uygulama, android işletim sistemlerinde çalıştırılmıştır. Uygulamayı kullanan katılımcıların bilgileri, bir Windows Server üzerindeki Sql Server 2019 veri tabanına kaydedilmiştir. Uygulamanın backend kısmı, android işletim sistemleri için “C# programlama dili” kullanılarak gerçekleştirilmesi sağlanmıştır. Uygulamanın frontend (kullanıcı ara yüzü) kısmı için (android) java kullanılmıştır. Android Studio ve X Code platformlarında geliştirmeleri yapılmıştır.

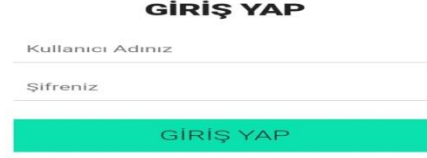
Mobil uygulama için Hairmyres Home Exercise (79) programından ve Türk Toraks Derneğinin web sitesinde (80), KOAH hastaları için evde uygulamaları tavsiye edilen egzersizlerden faydalanılarak kol, bacak egzersizleri ve nefes egzersizleri belirlenmiştir. Egzersizlerin canlı manken ile video çekimleri yapılarak sisteme atılmıştır. Videoların altına, egzersizi açıklayan metinler eklenmiştir. Çalışma verileri toplanırken bireylerin telefonlarına apk uygulaması yüklenmiştir. Arka planda oluşturulan web sayfasına hastanın kaydı yapılarak kullanıcı adı ve şifreleri oluşturulmuş, sisteme girişleri sağlanmıştır.



Şekil 3.1. Kullanıcı Kayıt Sayfası

Uygulamanın Çalıştırılması:

1. Kullanıcıya egzersiz bildirimini gitmesi.
2. Kullanıcı telefonu alır, kendisine verilen kullanıcı adı ve şifre ile uygulamayı açar.



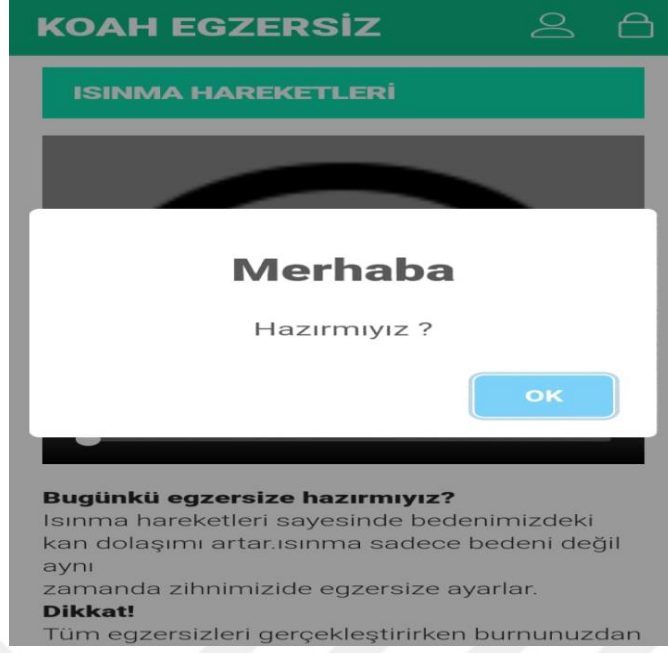
Şekil 3.2. Kullanıcı Giriş Sayfası

3. Hastaların ilk girişte kendi demografik verilerini doldurmalarının ardından, bilgilendirilmiş gönüllü onam formunu çevrim içi olarak “kabul ettim, onaylıyorum” butonunu tıklayarak onaylamaları sağlanmıştır (EK-5).



Şekil 3.3. Gönüllü Onam Formu

4. Başlat butonu ile egzersizler başlatılır. Kullanıcılar, video eşliğinde egzersizleri gerçekleştirirler. Egzersiz tamamlandığında, egzersizi tamamla butonu yeşile döner. Buton tıklanarak diğer aşamaya geçilir.



Şekil 3.4. Isınma Egzersizleri Örneği

Tablo 3.1. Uygulama ve Föy Egzersiz Listesi

EGZERSİZ PERİYODU (23 dakika)	
AŞAMA 1	Isınma Egzersizleri (1.50 saniye)
Aşama 2	Alt Bacak Egzersizi (6 dakika)
2.1	Alt Bacak 1. Aşama (1 dakika)
2.2	Alt Bacak 2. Aşama (1 dakika)
2.3	Alt Bacak 3. Aşama (1 dakika)
2.4	Alt Bacak 4. Aşama (1 dakika)
2.5	Alt Bacak 5. Aşama (1 dakika)
2.6	Alt Bacak 6. Aşama (1 dakika)
AŞAMA 3	Üst Ekstremitte Egzersizleri (5 dakika)
3.1	Üst Ekstremitte 1. Aşama (1 dakika 40 saniye)
3.2	Üst Ekstremitte 2. Aşama (1 dakika 40 saniye)
3.3	Üst Ekstremitte 3. Aşama (1 dakika 40 saniye)
AŞAMA 4.1	Nefes Egzersizi (5 dakika)
Aşama 4.2	Nefes Egzersizi (5 dakika)

Uygulamadaki Egzersizlerden Bazı Örnekler:

KOAH EGZERSİZ



Nefes egzersizi I (Oturarak Yapılan)

- Dizlerinizi bükerek sırt üstü uzanın yada rahat bir konumda oturabilirsiniz.
- Bir elinizi kaburganın altına, karnınıza koyun. Diğer elinizi göğsünüze koyun.
- 4'e kadar sayarak burnunuzdan nefes alın (karnınız ve alt kaburgalarınız yükselmeli, fakat göğsünüz sabit kalmalıdır).
- Karın kaslarınızı sıkın, dudaklarınızı hafifçe yuvarlayıp 5'e kadar sayarak nefes verin. Egzersizi 5 dakika süresince yapmanız tavsiye edilmektedir fakat egzersizi yaparken başınız döner ya da kendinizi iyi hissetmez iseniz egzersizi sonlandırınız.

Şekil 3.5. Egzersiz Örneği 1

KOAH EGZERSİZ

NEFES EGZERSİZİ -2 - AKŞAM



Nefes egzersizi II (Ayakta Olan)

Bu egzersizi bir sandalyede oturarak yada ayakta yapabilirsiniz. Egzersizi 5 dakika süresince yapmanız tavsiye edilmektedir fakat egzersizi yaparken başınız döner ya da kendinizi iyi hissetmez iseniz egzersizi sonlandırınız.

Son Egzersiz

Şekil 3.6. Egzersiz Örneği 2

KOAH EGZERSİZ



KOLLARI ÖNE KALDIRIYORUZ



Acı çekiyorsanız veya Herhangi bir egzersizde zorluk çekerseniz, egzersizi yapmayı durdurun. Bu egzersizler ile üst kolda bulunan kaslarınızı kuvvetlendirerek, günlük işerinizi gerçekleştirme esnasında daha az çaba sarfetmeniz amaçlanmaktadır.

Şekil 3.7. Egzersiz Örneği 3

KOAH EGZERSİZ



SAĞ KOL



Acı çekiyorsanız veya Herhangi bir egzersizde zorluk çekerseniz, egzersizi yapmayı durdurun. Bu egzersizler ile üst kolda bulunan kaslarınızı kuvvetlendirerek, günlük işerinizi gerçekleştirme esnasında daha az çaba sarfetmeniz amaçlanmaktadır.

Şekil 3.8. Egzersiz Örneği 4

KOAH EGZERSİZ



SAĞ ALT BACAK



Acı çekiyorsanız veya herhangi bir egzersizde zorluk çekerseniz, egzersizi yapmayı durdurun. Bu egzersizler ile bacak kaslarınızı güçlendirerek , günlük işerinizi gerçekleştirme esnasında daha az çaba sarfetmeniz amaçlanmaktadır. Egzersizleri gerçekleştirirken 0,5 kg lık ayak ağırlığı vada yarım litrelik net ciselerini

Şekil 3.9. Egzersiz Örneği 5

KOAH EGZERSİZ



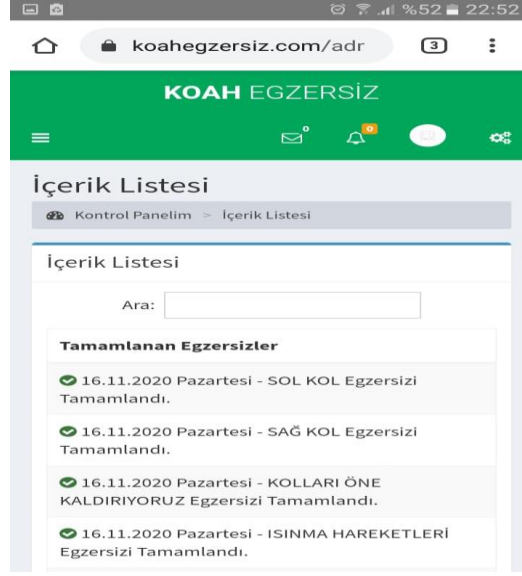
SAĞ ARKA BACAK



Acı çekiyorsanız veya herhangi bir egzersizde zorluk çekerseniz, egzersizi yapmayı durdurun. Bu egzersizler ile bacak kaslarınızı güçlendirerek , günlük işerinizi gerçekleştirme esnasında daha az çaba sarfetmeniz amaçlanmaktadır. Egzersizleri gerçekleştirirken 0,5 kg lık ayak

Şekil 3.10. Egzersiz Örneği 6

5. Çalışma sonunda, arka planda oluşturulan web sayfasına kaydedilen veriler ile her bir kullanıcının egzersiz programına ne kadar uyduğu, hangi egzersizi ne kadar sıklıkta yaptığı ve mevcut durumu hakkındaki bilgiler kayıt altına alınmıştır.



Şekil 3.11. Web Takip Sayfası Örneği

3.5. Verilerin Toplanması

Deney grubuna uygulanan programda: İlk olarak Dispne Ölçeği (BORG), Saint George Solunum Anketi (SGRQ), Otur-Kalk Testi ve MMRC Dispne Skalası ölçekleri uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar, kişisel bilgi formunun ilk değerlendirme kısmına yazılmıştır.

Egzersiz eğitimine başlamadan önce, öz yönetim konularında eğitim sunusu yapılmıştır. Bu eğitimler, yüz yüze ve hasta yakını ile birlikte gerçekleştirilmiştir. Eğitimde Türk Toraks Derneği tarafından KOAH hastaları için hazırlanan KOAH ile Yaşam ve Solunumsal Rehabilitasyon kitapçıkları -dernekten izin alınarak- kullanılmıştır (EK-8). Özyönetim eğitiminin içeriği; KOAH hastalığı hakkında bilgi, ilaçların -özellikle inhalerlerin- kullanımı, solunumsal rehabilitasyon programlarının önemi ve içeriği, egzersizlerin faydası ve enerji koruma teknikleri konularından oluşturulmuştur. Eğitimin ardından mobil uygulamanın içerisinde yer alan alt ve üst ekstremitte egzersizleri, solunum kontrol teknikleri ve nefes egzersizleri hastalara gösterilerek uygulanmıştır. Hastalara verilen öz yönetim eğitiminden sonra, deney grubunun akıllı telefonlarına mobil uygulama yüklenmiş ve kullanımı uygulamalı olarak öğretilmiştir. Mobil uygulamanın içeriğinde, hastalara solunum ve kol-bacak egzersizlerini yaptıran bir animasyon vardır. Hastalar, 10 hafta boyunca bu egzersizleri haftada 3 ayrı günde 15 dakika alt ve üst bacak egzersizlerini ve diğer 3 günde yaklaşık 10 dk nefes egzersizlerini gerçekleştirmişlerdir. Bu süre boyunca, arka planda oluşturulan web sayfası ile egzersizleri gerçekleştirme durumları takip edilerek kayıt

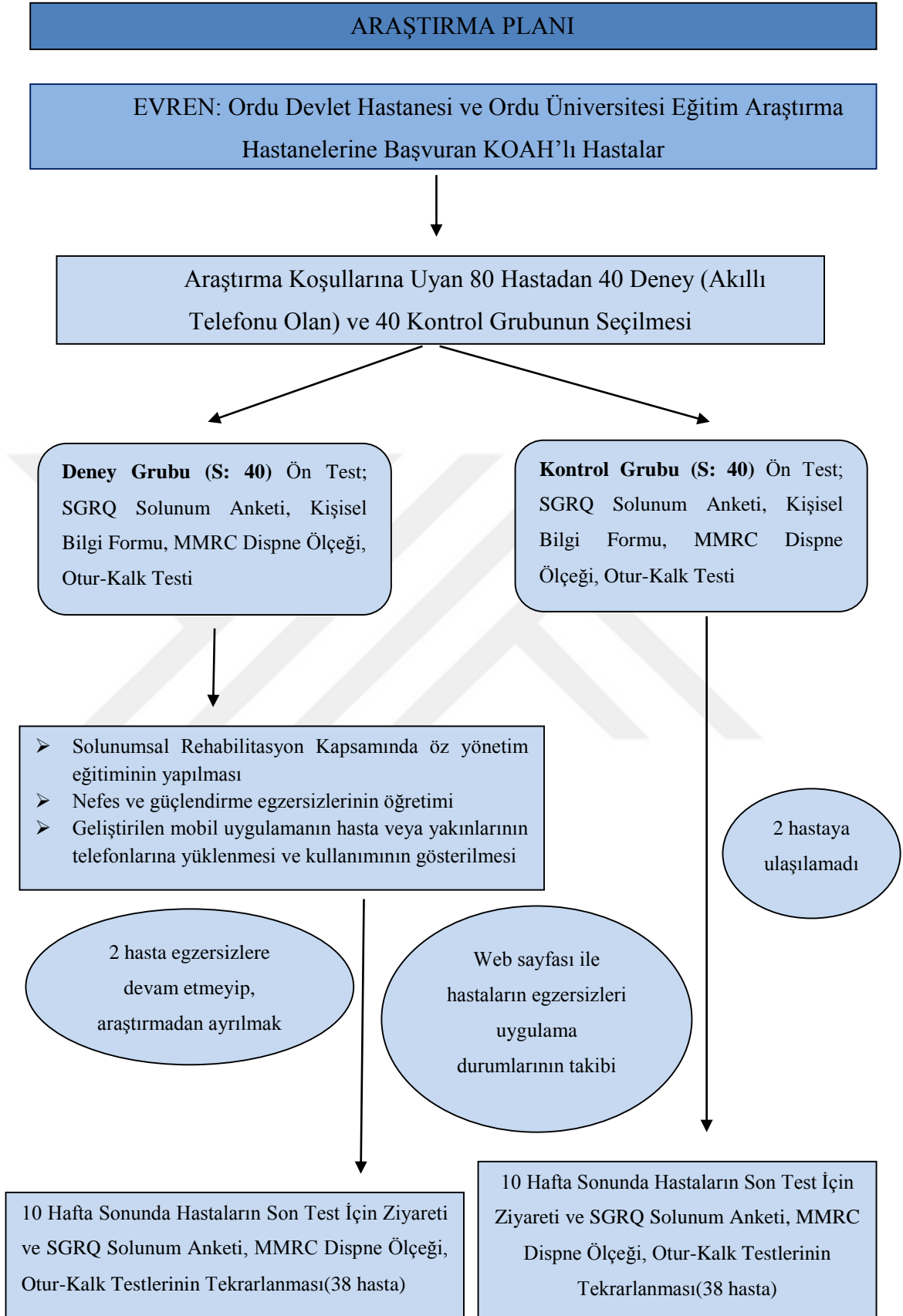
altına alınmıştır. Hastalar, haftada bir kez evlerinde ziyaret edilerek ya da telefonla aranarak programa uyumları takip edilmiştir.

Kontrol grubuna, öz yönetim eğitimi dışında herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Ancak ilk aşamada Dispne Ölçeği (BORG), Saint George Solunum Anketi (SGRQ), Otur-Kalk Testi ve MMRC Dispne Skalası ölçümleri ile ön test verileri elde edilmiştir.

Kontrol ve deney gruplarına 10 haftanın ardından Dispne Ölçeği (BORG), Saint George Solunum Anketi (SGRQ), Otur-Kalk Testi ve MMRC Dispne Skalası ölçekleri ile son test verileri elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, kişisel bilgi formunun ikinci değerlendirme kısmına yazılmıştır.

3.6. Araştırmanın Değişkenleri

- **Bağımlı Değişken:** Saint George Solunum Anketi (SGRQ), Dispne (BORG) Testi ve MMRC Dispne Skalası, Otur-Kalk Testi.
- **Bağımsız Değişken:** Hastalara uygulanan eğitim ve mobil uygulama programı.
- **Kontrol Değişkenleri:** Bireylerin demografik bilgileri (yaş, cinsiyet), hastalığın evresi, beden kütle indeksi, tüketilen sigara miktarı (paket/yıl), son bir senede geçirilen akut alevlenme sayısı, komorbitlerin varlığı.



Şekil 3.12. Araştırma Akış Şeması

3.7. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler, SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 25.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Veriler değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotlar (sayı, yüzde, ortalama, standart sapma) kullanılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği, normallik testleri ve basıklık çarpıklık değerleri ile test edilmiştir. Verilerinin normal dağılım gösterdiği saptanmıştır. Bu yüzden parametrik testler tercih edilmiştir. Niceliksel verilerin karşılaştırılması için bağımsız iki grup karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Bağımlı örneklemelerde ise bağımlı örneklem t testi yapılmıştır. Ayrıca kare testi ve Mc Nemar testi de kullanılmıştır

3.8. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmaya başlamadan önce, Ordu İl Sağlık Müdürlüğü ile araştırmanın yürütüleceği hastanelerden yazılı izinler alınmıştır. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulundan 17.12.2019/79 tarih ve sayılı karar ile araştırmanın yapılmasında etik yönden sakınca bulunmadığına dair yazılı izin alınmıştır. Ayrıca araştırmaya dâhil edilmeden önce hastalara araştırma ile ilgili detaylı bilgiler verilerek, araştırmaya katılmayı kabul edenlere gönüllü onam formu doldurtulmuştur/onaylatılmıştır (EK-6).

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma sonuçları, Ordu ilinde ikamet eden KOAH tanısı almış hastalarla sınırlıdır. Araştırma Covid 19 pandemi sürecine rastlamış olması nedeniyle veri toplama araçları pandemi sürecine göre uyarlanmıştır. Solunum fonksiyon testi yerine mMrc dispne testi ve 6 dakikalık yürüme testi yerine otur kalk testinin kullanılması gibi. Ayrıca hastalarla yüzyüze geçirilen sürenin kısıtlı tutulması gerekmiştir.

4. BULGULAR

Mobil uygulama yoluyla gerçekleştirilen egzersiz programlarının KOAH'lı hastaların yaşam kalitesi ve dispne düzeyine etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmanın bulguları bu bölümde verilmiştir.

Tablo 4.1'de, deney ve kontrol grubu hastaların tanıtıcı özelliklerinin dağılımı verilmiştir.

Tablo 4.1. Bireylerin Demografik Özellikleri (n=76)

Tanıtıcı Özellikler	Kontrol (38)		Deney (38)		Test değeri p değeri	
	S	%	S	%		
Cinsiyet	Kadın	27	71.1	25	65.8	$\chi^2 = 0.24$
	Erkek	11	28.9	13	34.2	$p = 0.62$
Eğitim Durumu	İlkokul	19	50.0	23	60.5	$\chi^2 = 1.38$ $p = 0.76$
	Ortaokul	11	28.9	7	18.4	
	Lise	5	13.2	5	13.2	
	Üniversite	3	7.9	3	7.9	
BKI		25.28±3.83		26.23±3.59	$t = -1.11$ $p = 0.26$	
Yaş		65.08±9.57		67.61±9.93	$t = -1.12$ $p = 0.26$	

Bireylerin demografik özelliklerine göre dağılımları değerlendirildiğinde; kontrol grubundaki katılımcıların %71.1'i kadın, deney grubundaki katılımcıların ise %65.8'i kadındır. Kontrol grubundaki katılımcıların %50'si ilkokul, %28.9'u ortaokul, %13.2'si lise mezunu; deney grubundaki katılımcıların %60.5'i ilkokul, %18.4'ü ortaokul, %13.2'si lise mezunudur. Kontrol grubundaki bireylerin BKI ortalaması 25.28±3.83, yaş ortalaması 65.08±9.57 olarak hesaplanmıştır. Deney grubundaki bireylerin BKI ortalaması 26.23±3.59, yaş ortalaması 67.61±9.93 olarak hesaplanmıştır. Sonuçlara göre grupların demografik özellikler bakımından birbirine benzer olduğu tespit edilmiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.2. Kontrol ve Deney Gruplarının Sigara İçme, Komorbid Hastalık Sahibi Olma, KOAH Evresi ve KOAH Alevlenme Sayılarının Karşılaştırılması

Sigara Kullanımı ve Hastalıkla İlgili Özellikler		Kontrol (38)		Deney (38)		Test değeri p değeri
		Sayı	%	Sayı	%	
Sigara İçme	Sigara içip bırakan	19	50.0	21	55.3	$\chi^2 = 2.87$ p = 0.23
	Hâlen sigara içen	14	36.8	8	21.1	
	Sigarayı hiç içmemiş olan	5	13.2	9	23.7	
Komorbid Hastalık	Hastalık yok	7	18.4	8	21.1	$\chi^2 = 0.083$ p = 0.77
	Hastalık var	31	81.6	30	78.9	
*KOAH Evreleme		9	23.7	4	10.5	$\chi^2 = 3.10$ p = 0.39
	Evre 2	20	52.6	22	57.9	
	Evre 3	9	23.7	11	28.9	
	Evre 4	0	0	1	2.6	
**KOAH Alevlenme Sayısı	0	28	73.7	23	60.5	$\chi^2 = 3.11$ p = 0.40
	1	5	13.2	11	28.9	
	2	4	10.5	3	7.9	
	3	1	2.6	1	2.6	

* KOAH Evreleme: Gold tanılama sistemine göre değerlendirilmiştir.

** KOAH Alevlenme Sayısı: Son bir yıl için değerlendirmeye alınmıştır.

Kontrol ve deney gruplarının sigara içme, komorbid hastalık sahibi olma, KOAH evresi ve KOAH alevlenme sayılarının karşılaştırılmasında; sigara içme, komorbid hastalığa sahip olma, KOAH evreleri ve KOAH alevlenme sayıları arasında gruplar arasında benzer dağılıma sahip olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki bireylerin %50'sinin sigara içip bıraktığı, %36.8'inin hâlen sigara içtiği, %81.6'sında komorbid hastalığının olduğu belirlenmiştir. Deney grubundaki bireylerin %55.3'ü sigara içip bıraktığını, %21.1'i hâlen sigara içtiğini ve %78.9'u komorbid hastalığının olduğunu ifade etmiştir. Kontrol grubundaki bireylerin %52.6'sının, deney grubundaki bireylerin ise %57.9'unun KOAH'ın ikinci evresinde olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.3. Kontrol ve Deney Gruplarının Ön Değerlendirmede Tespit Edilen KOAH Semptomlarının Karşılaştırılması

Semptomlar		Kontrol	%	Deney	%	Test Değeri ve Önemi
		(38)		(38)		
Öksürük	Hayır	10	26.3	12	31.6	$\chi^2 = 0.25$
	Evet	28	73.7	26	68.4	$p = 0.61$
Whizing	Hayır	32	84.2	25	65.8	$\chi^2 = 3.43$
	Evet	6	15.8	13	34.2	$p = 0.06$
Uyku Problemi	Hayır	27	71,1	17	44.7	$\chi^2 = 5.39$
	Evet	11	28.9	21	55.3	$p = 0.02^*$
Ekstra Yastık	Hayır	10	26.3	8	21.1	$\chi^2 = 0.29$
	Evet	28	73.7	30	78.9	$p = 0.58$
Balgam	Hayır	12	31.6	14	36.8	$\chi^2 = 0.23$
	Evet	26	68.4	24	63.2	$p = 0.62$

Kontrol ve deney gruplarının ön değerlendirmede tespit edilen KOAH semptomlarının karşılaştırılmasında öksürük, whizing, balgam ve yastık problemi gibi semptomların gruplar arasında benzer dağılıma sahip olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki bireylerin %73.7'si öksürük olduğunu, %15.8'i whizing olduğunu, %73.7'si ekstra yastık kullandığını ve %68.4'ü balgam sorunu olduğunu ifade etmiştir. Deney grubundaki bireylerin %68.4'ü öksürüğü olduğunu, %34.2'si whizing yaşadığını, %78.9'u ek yastık kullandığını ve %63.2'si balgam sorunu olduğunu ifade etmiştir. Ancak uyku problemi, deney ve kontrol grupları arasında benzer dağılım göstermemektedir ($p < 0.05$). Kontrol grubunun %28.9'u uyku problemi yaşarken, deney grubunun %55.3'ü uyku problemi yaşamaktadır.

Tablo 4.4. Kontrol ve Deney Gruplarına Göre MMRC Dispne Skalası, Borg Dispne Skalası, Otur-Kalk Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması

		Ön Test $\bar{X} \pm SS$	Son Test $\bar{X} \pm SS$	Test değeri p değeri**
Borg Dispne Skalası	Kontrol	5.42±1.81	5.39±1.57	t = 0.14 p = 0.88
	Deney	6.45±1.90	5.16±1.65	t = 7.66 p = 0.00*
Test değeri		t = -2.41	t = 0.64	
p değeri ***		p = 0.01*	p = 0.52	
mMRC Dispne Skalası	Kontrol	2.05±0.73	2.11±0.73	t = -1.43 p = 0.16
	Deney	2.26±0.72	2.11±0.79	t = 2.63 p = 0.01*
Test değeri		t = -1.26	t = 0.00	
p değeri ***		p = 0.21	p = 0.99	
Otur-Kalk Testi	Kontrol	11.66±4.06	12.60±4.40	t = -4.16 p = 0.00*
	Deney	10.92±3.90	12.51±4.21	t = -6.240 p = 0.00*
Test değeri		t = 0.80	t = 0.11	
p değeri ***		p = 0.42	p = 0.90	

* $p < 0.05$

** Grup içi değişim: Bağımlı gruplarda t testi

*** Gruplar arası fark: Bağımsız örneklem t testi

Kontrol ve deney gruplarına göre mMRC Dispne Skalası, Borg Dispne Skalası ve Otur-Kalk Testi sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 4.4'te gösterilmiştir.

mMRC Dispne Skalası ölçümlerinin, ön testte ve son testte deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ($p > 0.05$). mMRC Dispne Ölçümlerinin kendi içindeki değişimleri incelendiğinde ise kontrol grubunda ön test-son test ölçümlerinin istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir ($p > 0.05$). Deney grubunda ön test-son test ölçümlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Deney grubunda ön test ölçümleri, son test ölçümlerinden daha yüksek bulunmuştur. mMRC dispne skalasında deney grubunda 0.15 puanlık iyileşme tespit edilmiştir. Borg Dispne Skalası ölçümlerinin, ön testte deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Deney grubu değerlerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Borg Dispne Skalası ölçümlerinin son testte deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği

görülmüştür ($p>0.05$). Borg Dispne ölçümlerinin kendi içindeki değişimleri incelendiğinde ise kontrol grubunda, ön test-son test ölçümlerinin istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0.05$). Deney grubunda ise ön test-son test ölçümlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermiştir ($p<0.05$).

Otur-Kalk Testi ölçümlerinin hem ön testte hem de son testte, deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0.05$). Otur-Kalk ölçümlerinin kendi içindeki değişimleri incelendiğinde ise kontrol ve deney grubunda ön test-son test ölçümlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür ($p<0.05$). Son test ölçümlerinin, ön test ölçümlerinden daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Tablo 4.5. Saint George Solunum Anketi (SGRQ) Ölçek Puanlarının Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarının Kontrol ve Deney Gruplarında Karşılaştırılması

Saint George Solunum Anketi (SGRQ) Alt Grupları		Ön Test $\bar{X} \pm SS$	Son Test $\bar{X} \pm SS$	Test değeri p değeri**
Semptom (0-100)	Kontrol	47.41±18.24	45.97±15.25	t =1.23 p =0.22
	Deney	46.61±18.47	41.75±17.44	t =2.21 p =0.03*
<i>Test değeri</i> <i>p değeri ***</i>		t = 0.19 p =0.85	t = 1.12 p = 0.26	
Aktivite (0-100)	Kontrol	60.05±17.97	59.25±16.33	t =0.53 p =0.59
	Deney	63.24±16.38	51.11±14.83	t =-7.90 p =0.00*
<i>Test değeri</i> <i>p değeri ***</i>		t = -0.80 p =0.42	t = 2.27 p =0.02*	
Etki (0-100)	Kontrol	38.53±17.91	35.99±13.91	t =2.15 p =0.03*
	Deney	44.48±19.46	34.52±15.40	t =5.94 p =0.00*
<i>Test değeri</i> <i>p değeri ***</i>		t = -1.38 p =0.16	t = 0.43 p =0.66	
Toplam Skor (0-100)	Kontrol	46.12±15.78	45.07±13.92	t =1.17 p =0.24
	Deney	50.78±16.39	41.99±15.04	t =6.80 p =0.00*
<i>Test değeri</i> <i>p değeri ***</i>		t = -1.26 p =0.21	t = 0.92 p =0.35	

* $p<0.05$

** Grup içi değişim: Bağımlı gruplarda t testi

*** Gruplar arası fark: Bağımsız örneklem t testi

Saint George Solunum Anketi (SGRQ) ölçek puanlarının ön test ve son test puan ortalamalarının kontrol ve deney gruplarında karşılaştırılmasında, Saint George Solunum Anketi (SGRQ) semptom alt grubu skor ortalamaları ölçümlerinin hem ön testte hem de son testte deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0.05$). Semptom ölçümlerinin kendi içindeki değişimleri incelendiğinde ise deney grubunda ön test-son test ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterirken ($p<0.05$), son test ölçümlerinin ön test ölçümlerinden daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubunda, ön test-son test ölçümlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür ($p>0.05$).

Saint George Solunum Anketi (SGRQ) aktivite alt grubunun skor ortalamalarının sadece ön testte deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülürken ($p>0.05$), son test ölçümlerinde deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunun verilerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Aktivite ölçümlerinin kendi içindeki değişimleri incelendiğinde ise deney grubunda ön test-son test ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermiştir ($p<0.05$). Son test ölçümlerinin, ön test ölçümlerinden daha düşük olduğu görülmüştür. Kontrol grubunda ön test-son test ölçümlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0.05$).

Saint George Solunum Anketi (SGRQ) etki alt grubunun skor ortalamalarının ölçümlerinin hem ön testte hem de son testte deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür ($p>0.05$). Etki ölçümlerinin kendi içindeki değişimleri incelendiğinde ise deney ve kontrol grubunda ön test-son test ölçümlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($p<0.05$). Son test ölçümlerinin ön test ölçümlerinden daha düşük olduğu görülmüştür.

Toplam ölçümlerinin hem ön testte hem de son testte, deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0.05$). Toplam ölçümlerinin kendi içindeki değişimleri incelendiğinde ise deney grubunda ön test-son test ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermiştir ($p<0.05$). Son test ölçümlerinin, ön test ölçümlerinden daha düşük olduğu görülmüştür. Kontrol grubunda ön test-son test ölçümlerinin de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0.05$). Araştırmada egzersiz uygulanan grupta semptom skorlarında 4.9 birim, aktivite skorlarında 12.33 birim ve etki alt grubunda 9.96 birimlik düzelme ayrıca toplam skorda 8.79 birimlik iyileşme bulunmuştur.

5. TARTIŞMA

KOAH tanılı hastalarda geleneksel rehabilitasyon hizmetleri, bu hastalığa sahip bireyler için vazgeçilmez olmakla birlikte; kaynak eksikliği, erişilebilirlik sorunları ve motivasyon eksikliği gibi çeşitli nedenlerle az sayıda hastanın faydalanabildiği bir uygulama hâline dönüşebilmektedir. Özellikle ilgili hizmetleri yürüten rehabilitasyon merkezlerinin yetersiz sayıda ve şehir merkezlerinde bulunmasının önemli bir sınırlılık yarattığı görülmektedir. Bu açıdan Tele-Sağlık Hizmetleri kapsamında yürütülen rehabilitasyon hizmetleri, bu hizmetlere erişim şansı olmayan ve evden çıkma güçlüğü yaşayan yaşlı hastaların hizmetlere ulaşımını önemli ölçüde kolaylaştırabilmektedir (81-83).

Bu bilgiler ışığında ilgili araştırma ile verilen öz yönetim eğitimi ardından, KOAH'lı bireylerin evlerinde 10 hafta boyunca mobil uygulama yoluyla gerçekleştirdikleri egzersizlerin dispne düzeylerine, egzersiz kapasitelerine ve yaşam kalitelerine olan etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Dispnenin değerlendirilmesi, günlük yaşam aktiviteleri açısından önemli bir sınırlayıcı faktör olması nedeniyle hasta değerlendirme ve hastalığın yönetiminde kritik bir öneme sahiptir. Dispneyi değerlendirirken, solunum fonksiyon parametreleriyle ilişkilerinin desteklenmesinin yanı sıra mMrc Dispne Skalası ve Borg Dispne Skalasının, fiziksel aktivite değişimini yansıtmada en çok kullanılan ve güvenilir olan testler olduğu bildirilmektedir. Dispne şiddetinin belirlenmesinde, öncelikli olarak kullanılmaları tavsiye edilmiştir (84-86).

Araştırmada, mMRC Dispne ölçümlerinin kendi içindeki değişimleri incelendiğinde, deney grubunda ön test-son test ölçüm puan ortalamalarında iyileşme tespit edilmiş ve aradaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunda ise ön test-son test ölçümlerinde elde edilen puan ortalamalarındaki iyileşme, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Gruplar arası karşılaştırma yapıldığında, deney ve kontrol gruplarının ön test-son test Dispne Skalası ortalamalarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark elde edilmemiştir ($p>0.05$). Bu sonuçlar doğrultusunda, “KOAH'lı hastalarda mobil uygulama yoluyla gerçekleştirilen egzersiz programlarının, dispne düzeylerine etkisi yoktur.” hipotezi (**H0a**) doğrulanmaktadır.

McCarthy ve arkadaşları, PR kapsamında yaptırılan egzersizlerin dispne puanları üzerine olumlu etki yarattığını belirtmişlerdir (87). Bernocchi ve arkadaşları, KOAH ve kronik kalp yetmezliği olan hastaların 4 ay süren ev tabanlı rehabilitasyon programı sonucunda, mMRC dispne puanlarında anlamlı iyileşme tespit etmişlerdir (88). Kardiyak telerehabilitasyonun fiziksel kapasite üzerine etkilerinin değerlendirildiği sistematik bir derleme çalışmasında, fiziksel egzersiz eklenen uygulamaların, egzersiz kapasitesine olumlu yönde etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır (89). Rassolini ve arkadaşları, akıllı telefon uygulaması ile 20 gün boyunca KOAH'lı hastalara evlerinde rehabilitasyon uygulamışlardır. Çalışmanın sonucunda, çalışmamızı destekler nitelikte dispne puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim bulmuşlardır (90). Araştırmamızda mobil uygulama yolu ile yaptırılan egzersizler, literatürde ki çalışmalar ile benzer sonuçlar yaratmıştır. Bu bilgiler ışığında geliştirilen mobil uygulamanın, KOAH'lı hastaların dispnelerini iyileştirdiği sonucuna ulaşabiliriz.

Çalışmamızda deney grubunda, mMRC dispne puan skalaları arasında 0.15 puanlık iyileşme saptanmıştır. Standart pulmoner rehabilitasyon ve IMT (inspreuar kas eğitimi) eklenerek yapılan pulmoner rehabilitasyonun dispne üzerine sonuçlarının karşılaştırıldığı bir çalışmada, IMT eklenen grubun mMRC dispne skalasında yaklaşık 1 puanlık iyileşme saptanmıştır (91). mMRC dispne skalasında 0.15 puanlık iyileşme, bahsi geçen çalışmayla karşılaştırıldığında daha düşük bir değer olarak durmaktadır. Ancak Goetzsche aktif tedavileri karşılaştırırken tedaviler arasında nispeten küçük bir fark olduğundan, 0.1'lik bir farkın bile önemli olabileceğini belirtmişlerdir (92). Geleneksel yollarla yapılan gözetimli hastane temelli rehabilitasyon programlarının mMRC dispne sonuçlarına etkisini inceleyen bir çalışmada, hastalığın şiddetinin dispne sonuçlarındaki iyileşmeyi etkilediğini tespit etmişlerdir. Çalışmamızdaki deney grubunda, Evre 3 (%29 Tablo 4.2.) hastalarının önemli yer tutması ve deney grubundaki hastaların %78'inde komorbid hastalığın olmasının, dispnedeki iyileşmeyi olumsuz etkilemiş olabileceği ve sonuçların literatürden daha düşük olmasına neden olduğu düşünülmüştür (93).

Araştırmada, eforla meydana gelen dispneyi ölçmek amacıyla Borg Dispne Skalası kullanılmıştır. Deney grubunda, ön test-son test ölçümleri arasında anlamlı bir iyileşme saptanırken; kontrol grubuyla istatistiksel açıdan anlamlı fark oluşmamıştır ($P < 0.05$). Gruplar arası fark olmamasına rağmen, deney grubunda Borg Skalası ortalamalarında gözlemlenen 1.29 birimlik değişim, klinik olarak anlamlı kabul edilen minimal değer olan 'bir'den fazladır. Literatürde, araştırmamız ile benzer sonuçlar

bildiren çalışmalar mevcuttur. Beaumont ve arkadaşlarının çalışmasında, Borg skalasında 1.4 puanlık iyileşme saptanmıştır (91). Hindistan'da, ev tabanlı PR'nin KOAH'lı hastaların nefes darlığı üzerine etkilerini inceleyen çalışmada Borg Dispne Ölçeğinde 2.4 puanlık artış tespit edilmiştir (94).

Düzenli telefon görüşmelerinin egzersiz kapasitesinde bir artışa yol açıp açmadığının araştırıldığı diğer bir çalışmada, Borg Dispne Skalası ortalamalarında 0.71 puanlık bir düzelme bulunmuştur (95). Katılımcıların yaş, komorbid hastalıklar ve uygulanan egzersiz programlarının farklılığı dispne sonuçlarına olumlu ya da olumsuz olarak yansiyabilmektedir. Özellikle ev tabanlı tele-rehabilitasyon modelleri için henüz geliştirilmiş standart bir yöntem yoktur. Kullanılan rehabilitasyon programları yoğunluk, süre ve hastalar tarafından alınan fiziksel aktivite şekli açısından farklılık gösterir. Bu durumun literatür sonuçlarında farklılığa sebep olduğu düşünülmüştür.

Kombinlenmiş egzersiz programlarının, egzersiz kapasitesinde daha etkili olacağı vurgulanmıştır (96). Araştırmamızın egzersiz programını oluştururken sadece ekstremite kaslarını güçlendirmeye yönelik egzersizlere değil, aynı zamanda solunum egzersizlerine de yer verilmiştir. Haftada 3 gün diyafram güçlendirme egzersizlerinin yaptırılması sağlanmıştır. Hastalara, günlük hayatta ve egzersiz esnasında uygulamaları için büyük dudak solunumu öğretilerek bu egzersizleri kullanmaya teşvik edilmişlerdir. Hastalara uygulatılan bu solunum egzersizlerinin, mMRC Dispne Skalası ve Borg Dispne Skalasının düzeylerinin iyileşmesinde etkili olduğu düşünülmüştür. Casey ve arkadaşlarının çalışma sonuçları, bizim araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir. Diyafram solunum egzersizlerinin etkinliğini değerlendirdikleri çalışmada, solunum egzersizlerinin solunum kas gücünü artırmadaki etkinliklerinin yanı sıra hastaların dispnelerinde hafiflemeye neden olduğu belirtilmiştir (97). Robert ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, büyük dudak solunum tekniğinin hastaların nefessizliklerini yönetme yeteneklerine olan güvenlerini artırdığı bulunmuştur (98). Masatoshi ve arkadaşlarının, idiyopatik pulmoner fibroz hastalarına uygulattıkları solunum egzersizlerinin nefes darlığını, egzersiz kapasitesini ve yaşam kalitesini iyileştirdiğini tespit etmişlerdir (99). Bu çalışmalar ile araştırmamızda benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Deney ve kontrol grupları arasında, Dispne Son Test Ölçümlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durumu, deney grubundaki iyileşmenin kontrol grubuyla fark oluşturacak kadar güçlü olmaması ve hastane başvuruları sonrasında kontrol grubu hastalarının genel durumlarındaki düzelmenin, test sonuçlarına pozitif yönde yansımından kaynaklanabileceğini söyleyebiliriz.

Düşük egzersiz toleransı, KOAH'ın önemli klinik özelliklerinden biridir. Altı dakikalık yürüme testi (6DYT), KOAH hastalarının egzersiz toleransını değerlendirmede yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Altı dakikalık yürüme testi uygulanabilmesi için uygun bir alana, zamana ve ekipmana ihtiyaç duyulmaktadır (100, 101). Araştırmamızı yürüttüğümüz esnada tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de COVID-19 pandemisi devam etmekte idi. KOAH'lı bireylerde hastane ortamında, mekân sorunu olması ve yüz yüze geçirilecek zamanların riskli olması nedeniyle, hastaların egzersiz toleransını değerlendirmek amacıyla kullanımı daha kolay olan 30 sn. Otur-Kalk Testi tercih edilmiştir. 30 sn. Otur-Kalk Testinin, merdiven çıkma ve sandalyeden kalkma gibi zorlu fonksiyonel günlük aktivitelerle ilişkili olarak ekstremite gücünü ölçmede geçerliliği kanıtlanmıştır (102, 103).

Araştırmada Otur-Kalk Testi ölçümlerinin kendi içindeki değişimleri incelendiğinde, kontrol ve deney grubunda ön test ve son test ölçüm puan ortalamalarında artış tespit edilmiştir. Deney grubunda iyileşme daha fazla olmasına rağmen her iki grup arasında puan ortalamaları açısından fark bulunmamıştır. Araştırmamızla benzer şekilde, COVID 19'lu hastaların tele-rehabilitasyon egzersiz programının etkinliğinin değerlendirildiği yakın tarihli bir çalışmada, grup içi değişimler incelendiğinde egzersiz programının uygulandığı grupta 30 sn. Otur-Kalk Testi sayısında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir. Ancak kontrol grubunda ve gruplar arası analizde bir fark bulunmamıştır (104). Zanini ve arkadaşları, hastane temelli PR uygulamalarının sonucunda 30 sn.lik Otur-Kalk Testi sonuçlarında belirgin bir şekilde iyileşme tespit etmişlerdir (105). Ev tabanlı pulmoner rehabilitasyonun egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi üzerine uzun vadeli sonuçlarını incelemek amacıyla yapılan bir çalışmada, benzer şekilde Otur-Kalk Test sonuçlarında iyileşme gözlenmiştir (106). Araştırma sonucunda mobil uygulama yolu ile gerçekleştirilen egzersizler, deney grubunda daha fazla olmakla beraber gruplar arası fark olmadan, her iki grupta da iyileşme olduğu görülmüştür. Hastaların genel durumlarındaki iyileşmenin ve Otur-Kalk Testindeki öğrenme etkisinin, sonuçları etkilemiş olabileceği kanısına varılmıştır.

Literatürde KOAH tanılı hastalara uygulanan rehabilitasyon programlarının, onların yaşam kalitelerini artırdığı vurgulanmaktadır (107-115). Ancak bu programların hastaların daha kolay, etkin, ekonomik bir şekilde standart rehabilitasyon programlarından sağlanan faydayı karşılayabilecek bir şekilde nasıl uygulanacağı araştırılmaktadır. Günümüzde internet ağlarının ve cep telefonlarının yaygınlaşması, teknolojiye ilerlemeler sağlık alanında bu yöne kaymasını sağlamıştır. Özellikle akıllı

telefonlar için geliştirilen mobil uygulamalar, kronik hastalıkların uzaktan takibinde dolayısıyla sağlık maliyetlerinin azaltılması yönünden teşvik edilmektedir (116).

Araştırmamızda, mobil uygulama ile hastalara yaptırılan egzersizlerin yaşam kaliteleri üzerine olan etkilerini değerlendirdik. Araştırma bulgularında, Saint George Solunum Anketi (SGRQ)'nin ön test ve son test toplam puanları ve tüm alt gruplarında istatistiksel açıdan anlamlı bir düzelme olmuştur ($p<0.05$). Kontrol ve deney gruplarının arasında ise aktivite alt grubu hariç anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Bu durum araştırmamızın "KOAHLı hastalarda mobil uygulama yoluyla gerçekleştirilen egzersiz programlarının hastaların yaşam kalitesi üzerine etkisi yoktur." (H0b) hipotezinin doğrulandığını göstermektedir. Araştırmamızın sonuçlarıyla paralel şekilde, telefon desteği ile desteklenen pulmoner rehabilitasyon programlarının fiziksel kapasite ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini değerlendiren bir meta-analizin sonucunda toplam skorlarda iyileşme saptanmıştır (117). Bir hemşire tarafından 6 hafta boyunca uygulanan pulmoner rehabilitasyonun KOAHLı hastaların yaşam kalitesini artırdığı tespit edilmiştir (118). Ev tabanlı telerehabilitasyon ile geleneksel rehabilitasyon uygulamasının karşılaştırıldığı bir başka çalışmada ise, her iki grupta da iyileşme tespit edildiği belirtilmektedir (119). Bilgisayar ve mobil teknoloji tarafından sunulan müdahalelerin, geleneksel yolla yapılan müdahalelerle kıyaslandığı bir metaanaliz çalışması; bilgisayar ve mobil teknoloji ile yapılan rehabilitasyon müdahalelerinin hastaların yaşam kalitesini iyileştirdiği sonucuna ulaşılmıştır (120). Çalışmamızda, kontrol grubu ile deney grubu arasında SGRQ toplam puan ortalamaları arasında fark oluşmasa da SGRQ'nin aktivite alt grubu puan ortalamalarında kontrol grubu ile istatistiksel açıdan fark oluşmuştur ($p<0.05$). Elde ettiğimiz bu sonuçlar, McCabe'nin çalışmasının sonuçlarıyla benzerdir. Mobil uygulama yolu ile gerçekleştirilen egzersizlerin, hastaların yaşam kalitesine olumlu yönde etki ettiği söylenebilir.

Araştırmada egzersiz uygulanan grupta semptom skorları 4.9 birim, aktivite skorları 12.33 birim farkla düzelme görülmüş; etki alt grubunda ise 9.96 birim ve toplam skorda 8.79 birim iyileşme görülmüştür. Çalışmadan elde edilen verileri literatür ile karşılaştırdığımızda; geleneksel yöntemlerle yapılan 12 haftalık rehabilitasyon programında elde edilen SGRQ semptom puan ortalamaları 22.76 birim, aktivite skorları 19.34 birim farkla düzelmiş, etki alt grubu 22.19 birim ve toplam skorda 21.07 birimlik iyileşme gözlenmiştir (121). Araştırma bulgularımızla karşılaştırıldığında, geleneksel yol ile yapılan çalışmada elde edilen iyileşmenin daha fazla olduğu görülmektedir. Bu durumun, yüz yüze egzersizlerde hastaların gözetim altında olması,

hastaların öz yönetimine olan desteğin sürdürülmesi ve geleneksel yollarla yapılan egzersiz programlarının daha cesaret verici programlardan oluşmasından kaynaklandığı söylenebilir. Ayrıca geleneksel rehabilitasyon programlarının multidisipliner ekip tarafından yürütülmesi, elde edilen sonuçları da olumlu yönde etkileyebilmektedir. Ancak geleneksel rehabilitasyona ulaşma şansı olmayan bireyler için evlerinde egzersiz kapasitelerini artırmak ve rehabilitasyonla tanışmalarını sağlamak bir fırsat olabilir. Nitekim SGRQ’de 4 birimlik bir iyileşmenin klinik açıdan anlamlı kabul edilmesi ve çalışmamızda bu değerın üstünde bir iyileşmenin olması, mobil uygulamanın etkili olduğunu düşündürmüştür.

Bizim çalışmamızda, mobil uygulama yoluyla gerçekleştirilen egzersiz programları gruplar arasında fark yaratmadan yaşam kalitesinde iyileşmeye neden olmuştur. 10 haftalık süre sonunda anlamlı olmasa da kontrol grubunda da iyileşmenin gerçekleşmesi, bu hasta grubuna çalışmanın başında verilen öz yönetim eğitiminin etkisiyle olabileceği gibi farmakolojik tedavinin etkisiyle iyileşen hastaların kendilerini daha iyi hissetmeleriyle ve bunu da teste yansıtılmalarıyla açıklanabilir. 29 çalışmanın dâhil edildiği sistematik bir derlemede, kendi kendine yönetim müdahaleleri sonuçlarının SGRQ ön test-son test toplam skor ortalamalarına (%95 güven aralığında 3.51) anlamlı olmasa da pozitif yönde etki edebileceğini göstermiştir (122). Araştırmanın yapıldığı bölge coğrafi olarak Türkiye’nin tarım faaliyetlerinin yoğun olduğu bir bölgedir. Özellikle yoğun çaba gerektiren fındık tarımı yaygın olarak yapılmaktadır. Araştırmada yer alan hastaların bahçe işleriyle yoğun olarak uğraşmalarının, egzersiz etkisi göstererek kontrol grubundaki iyileşmeye olumlu yönde yansımış olabileceği düşünülmüştür.

KOAH’lı hastalarda, tele-sağlık egzersiz programları uygulanabilir. Bu yenilikçi yaklaşım, hastaların günlük yaşam aktivitelerindeki performanslarını da artırabilir. Tele-sağlık ile uygulanan egzersiz programlarının dispneyi, yaşam kalitesini ve günlük fiziksel aktiviteyi iyileştirdiği görülmektedir. Gerek geleneksel rehabilitasyonda edinilen kazanımların sürdürülmesi gerek hastaların ev ortamlarında egzersiz kapasitelerinin artırılması için tele-rehabilitasyon uygulamalarından faydalanılabilir. Hastaların kendi kendine yönetimleri için ellerinin altında olan akıllı telefonlar ile geliştirilecek uygulamaları kullanmaları sağlanabilir. Kapsamları genişletilmiş ve çeşitlendirilmiş bu uygulamalar ile yeni kazanımlar sağlanırken katıldıkları rehabilitasyon programlarının etkilerini de koruyabilirler.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmanın sonucunda:

KOAH'lı bireylere 10 hafta boyunca mobil telefon aracılığı ile yaptırılan solunum ve güçlendirme egzersizlerinin;

- Dispne düzeyini azalttığı,
- Fonksiyonel kapasiteyi artırdığı,
- Yaşam kalitesini iyileştirdiği,
- Hastaların mobil telefon ile uygulanan programa uyum sağlayabildiği,
- Mobil uygulama yolu ile yaptırılan egzersizlerin, bireylerin üzerine herhangi olumsuz bir etki oluşturmadığı tespit edilmiştir.

Bu sonuçlar doğrultusunda:

Mobil uygulama yolu ile yaptırılacak egzersizlerin KOAH'lı bireylere önerilmesi,

KOAH'lı bireyler için evlerinden katılabilecekleri rehabilitasyon programlarının planlanması,

Mobil uygulama yolu ile KOAH'lı bireylere yaptırılacak egzersizlerin çeşitliliğinin artırılması,

Mobil uygulama yolu ile yapılan egzersizlerin tam etkisini ölçmek amacıyla daha geniş kitlelerde kullanımının sınanması önerilir.

KAYNAKLAR

1. Singh D, Agusti A, Anzueto A, Barnes PJ, Bourbeau J, Celli BR, Vogelmeier, C. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive lung disease: the GOLD science committee report 2019. *European Respiratory Journal* 2019, 53(5);1-12.
2. Demir G, Akkoca Ö, Doğan R, Saryal S, Karabıyıkoglu G. KOAH'da dispne ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 2003, 51(4): 365-72.
3. Troosters T, Van der Molen T, Polkey M, Rabinovich RA, Vogiatzis I, Weisman I, Kulich K. Improving physical activity in COPD: towards a new paradigm. *Respiratory Research* 2013, 14(1): 115-23.
4. Lahaije AJMC, Van Helvoort HAC, Dekhuijzen PNR, Heijdra YF. Physiologic limitations during daily life activities in COPD patients. *Respiratory Medicine* 2010, 104(8): 1152-59.
5. Atasever A, Erdiñç E. KOAH'da yaşam kalitesinin değerlendirilmesi. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 2003, 51(4): 446-55.
6. Özer C. KOAH'lı hastada yaşam kalitesi. *Türkiye Klinikleri Aile Hekimliği-Özel Konular* 2014, 5(3): 93-97.
7. Lacasse Y, Cates CJ, McCarthy B, Welsh EJ. This Cochrane Review is closed: Deciding what constitutes enough research and where next for pulmonary rehabilitation in COPD. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015,11:1-3.
8. Keating A, Lee AL, Holland AE. Lack of perceived benefit and inadequate transport influence uptake and completion of pulmonary rehabilitation in people with chronic obstructive pulmonary disease: a qualitative study. *Journal of Physiotherapy* 2011, 57(3): 183-90.
9. Keating A, Lee A, Holland AE. What prevents people with chronic obstructive pulmonary disease from attending pulmonary rehabilitation? A systematic review. *Chronic Respiratory Disease* 2011, 8(2): 89-99.
10. Pastora-Bernal JM, Martín-Valero R, Barón-López FJ, Estebanez-Pérez MJ. Evidence of benefit of telerehabilitation after orthopedic surgery: a systematic review. *J Med Internet Res* 2017, 19(4): 142-55.

11. Agostini M, Moja L, Banzi R, Pistotti V, Tonin P, Venneri A. Telerehabilitation and recovery of motor function: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Telemedicine and Telecare* 2015, 21(4): 202-13.
12. Tsai LLY, McNamara RJ, Moddel C, Alison JA, McKenzie DK, McKeough ZJ. Home-based telerehabilitation via real-time videoconferencing improves endurance exercise capacity in patients with COPD: The randomized controlled TeleR Study. *Respirology* 2017, 22(4): 699-707.
13. Mbada CE, Olaoye MI, Dada OO, Ayanniyi O, Johnson OE, Odole AC, Makinde MO. Comparative Efficacy of Clinic-Based and Telerehabilitation Application of McKenzie Therapy in Chronic Low-Back Pain. *International journal of Telerehabilitation* 2019, 11(1): 41-57.
14. Levy CE, Geiss M, David Omura DPT MHA. Effects of physical therapy delivery via home video telerehabilitation on functional and health-related quality of life outcomes. *Journal of Rehabilitation Research and Development* 2015, 52(3): 361-69.
15. Zanaboni P, Hoaas H, Aarøen Lien L, Hjalmarsen A, Wootton R. Long-term exercise maintenance in COPD via telerehabilitation: A two-year pilot study. *Journal of Telemedicine and Tele Care* 2017, 23(1): 74-82.
16. Moral-Munoz JA, Zhang W, Cobo MJ, Herrera-Viedma E, Kaber DB. Smartphone-based systems for physical rehabilitation applications: A systematic review. *Assistive Technology* 2019,33:1-14.
17. Schulman- Green D, Jaser SS, Park C, Whittemore R. A metasynthesis of factors affecting self-management of chronic illness. *Journal of Advanced Nursing* 2016, 72(7):1469-89.
18. Audulyv Å. The over time development of chronic illness self-management patterns: a longitudinal qualitative study. *BMC Public Health* 2013, 13(1): 452-58.
19. Caramori G, Casolari P, Barczyk A, Durham AL, Di Stefano A, Adcock I. July. COPD immunopathology. In *Seminars in immunopathology* 2016, 38(4): 497-515.
20. Raheison C, Girodet PO. Epidemiology of COPD. *Eur Respir Rev.* 2009,18: 213-21.
21. Yasin A, Özlü, T. Türkiye’de KOAH epidemiyolojisi. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi* 2013, 1: 7-12.

22. Adeloje D, Chua S, Lee C, Basquill C, Papan A, Theodoratou E, Chan KY. Global and regional estimates of COPD prevalence: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Global Health* 2015, 5(2):1-17.
23. World Health Organization. World Health Organization (WHO) Website. 2020 [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd)) pdf 02.06.2020.
24. Kocabas A, Hancioglu A, Turkyilmaz S, Unalan, T, Umut S, Cakir B, Buist S. Prevalence of COPD in Adana, Turkey (BOLD-Turkey Study). *Proceedings of the American Thoracic Society* 2013; 30: 387-93.
25. Jensen HH, Godtfredsen NS, Lange P, Vestbo J. Potential misclassification of causes of death from COPD. *European Respiratory Journal* 2006, 28(4): 781-85.
26. TÜİK (2019). Ölüm Nedeni İstatistikleri, 2018. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30626>(ErişimTarihi:02.06.2020)
27. Halbert RJ, Natoli JL, Gano A, Badamgarav E, Buist AS, Mannino DM. Global burden of COPD: systematic review and meta-analysis. *European Respiratory Journal* 2006, 28(3): 523-32.
28. Sin DD, Stafinski T, Ng YC, Bell NR Jacobs P. The impact of chronic obstructive pulmonary disease on work loss in the United States. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 2002, 165(5): 704-07.
29. Miravittles M, Worth H, Soler-Cataluña JJ, Price D, De Benedetto F, Roche N, Ribera A. The relationship between 24-hour symptoms and COPD exacerbations and healthcare resource use: results from an observational study (ASSESS). *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 2016, 13(5): 561-68.
30. Soler N, Esperatti M, Ewig S, Huerta A, Agustí C, Torres A. Sputum purulence-guided antibiotic use in hospitalised patients with exacerbations of COPD. *European Respiratory Journal* 2012, 40(6): 1344-53.
31. Clini EM, Ambrosino N. Nonpharmacological treatment and relief of symptoms in COPD. *European Respiratory Journal* 2008, 32(1): 218-28.
32. Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, ZuWallack R, Nici L, Rochester C, Pitta F. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 2013, 188(8): 13-64.

33. McCarthy B, Casey D, Devane D, Murphy K, Murphy E, Lacasse Y. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, (2):1-188.
34. Gosselink R, Troosters T, Decramer M. Distribution of muscle weakness in patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention* 2000, 20(6): 353-60.
35. Türk Toraks Derneği. Türk Toraks Derneği Eğitim Kitapları Serisi. Solunumsal Rehabilitasyon El Kitabı, 5.Baskı, 2019:1-32.
36. Hertz K, Santy-Tomlison J. Fragility Fracture nursing: holistic care and management of the orthogeriatric patient. Perspectives in nursing management and care for older adults. Springer, 2018. <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-76681-2> pdf 20.05.2021.
37. Emtner M, Wadell K. Effects of exercise training in patients with chronic obstructive pulmonary disease—a narrative review for FYSS (Swedish Physical Activity Exercise Prescription Book). *Br J Sports Med* 2016, 50(6): 368-71.
38. Dolmage TE, Goldstein RS. Effects of one-legged exercise training of patients with COPD. *Chest* 2008, 133(2): 370-76.
39. Zeng Y, Jiang F, Chen Y, Chen P, Cai S. Exercise assessments and trainings of pulmonary rehabilitation in COPD: a literature review. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 2018, 13: 2013-23.
40. O'Shea SD, Taylor NF, Paratz JD. Progressive resistance exercise improves muscle strength and may improve elements of performance of daily activities for people with COPD: a systematic review. *Chest* 2009, 136(5): 1269-83.
41. Gosselink R, De Vos J, Van den Heuvel SP, Segers J, Decramer M, Kwakkel G. Impact of inspiratory muscle training in patients with COPD: what is the evidence? *European Respiratory Journal*, 2011, 37(2): 416-25.
42. Namwongsa S, Puntumetakul R, Neubert MS, Boucaut R. Factors associated with neck disorders among university student smartphone users. *Work* 2018, 61(3): 367-78.
43. Cabral LF, D'Elia TC, Marins DS, Zin WA, Guimarães FS. Pursed lip breathing improves exercise tolerance in COPD: a randomized crossover study. *Eur J Phys Rehabil Med* 2015,51(1): 79-88.

44. Yamaguti, WP, Claudino RC, Neto AP, Chammas MC, Gomes AC, Salge JM, Carvalho CR Diaphragmatic breathing training program improves abdominal motion during natural breathing in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2012, 93(4): 571-7.
45. Rocha FR, Brüggemann AKV, Francisco DDS, Medeiros CSD, Rosal D, Paulin E. Diaphragmatic mobility: relationship with lung function, respiratory muscle strength, dyspnea, and physical activity in daily life in patients with COPD. *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 2017, 43(1): 32-37.
46. Elhabashy S. Bronchial hygiene therapy: modalities & techniques. 1th.ed. New Jersey: Princeton University Press, 2016: 30.
47. Lareau SC, Fahy B. Pulmonary rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2018, 198(10): 19-20.
48. Atasever A, Erdinç E. KOAH'da yaşam kalitesinin değerlendirilmesi. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 2003, 51(4): 446-55.
49. Rosińczuk J, Przyszlak M, Uchmanowicz I. Sociodemographic and clinical factors affecting the quality of life of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 2018, 13: 2869-82.
50. Mahler DA, Mackowiak, JI. Evaluation of the short-form 36-item questionnaire to measure health-related quality of life in patients with COPD. *Chest* 1995, 107(6): 1585-89.
51. Guyatt GH, Feeny DH, Patrick DL. Measuring health-related quality of life. *Annals of internal medicine* 1993, 118(8): 622-29.
52. Schu HJ, Griffith L, Jaeschke R, Goldstein R, Stubbing D, Austin P, Guyatt GH. A comparison of the original chronic respiratory questionnaire with a standardized version. *Chest* 2003, 124(4): 1421-29.
53. Obaseki DO, Erhabor GE, Awopeju OF, Obaseki JE, Adewole OO. Determinants of health related quality of life in a sample of patients with chronic obstructive pulmonary disease in Nigeria using the St. George's respiratory questionnaire. *African Health Sciences* 2013, 13(3): 694-702.
54. Brennan DM, Mawson S, Brownsell S. Telerehabilitation: enabling the remote delivery of healthcare, rehabilitation, and self management. *Stud Health Technol Inform* 2009: 231-48.

55. Akinci B, Zenginler Y. Tele-rehabilitation. *Turkiye Klinikleri J Physiother Rehabil-Special Topics* 2015,1: 14-21.
56. Kairy D, Lehoux P, Vincent C, Visintin M. A systematic review of clinical outcomes, clinical process, healthcare utilization and costs associated with telerehabilitation. *Disability and Rehabilitation* 2009, 31(6): 427-47.
57. Temkin AJ, Ulicny GR, Vesmarovich SH. Telerehab. A perspective of the way technology is going to change the future of patient treatment. *Rehab Management* 1996,9(2): 28-30.
58. Boulos MNK, Brewer AC, Karimkhani C, Buller DB, Dellavalle RP. Mobile medical and health apps: state of the art, concerns, regulatory control and certification. *Online Journal of Public Health Informatics* 2014, 5(3): 229-32.
59. West D. How mobile devices are transforming healthcare. *Issues in Technology Innovation* 2012, 18(1); 1-11.
60. Dhingra D, Dabas A. Global Strategy on Digital Health. *Indian Pediatrics* 2020, 57(4): 356-58.
61. Akdemir N. Rehabilitasyon ve Hemşirelik. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* 2006, 13(1): 82-91.
62. Australasian Rehabilitation Nurses' Association. Web adresi: http://www.arna.com.au/ARNA/Documents/ARNA_Undergraduate_Nursing_Curricula_Position_Statement.pdf 14.01.2021.
63. RN J, PB M, MRCN C, Smith CA. Framework for the role of registered nurses in the specialty practice of rehabilitation nursing in Australia. *Journal of Advanced Nursing* 2002, 39(3): 249-57.
64. Hemşirelik Yönetmeliği. T.C. Resmî Gazete, sayı: 27515, 8 Mart 2010.
65. Bonvissuto K. Coming of age. Telemedicine is maturing. It can increase patient access--and maybe even your income. *Medical Economics* 2010, 87(11): 14-18.
66. Schlachta-Fairchild L, Elfrink V, Deickman A. Patient safety, telenursing, and telehealth. Patient safety and quality: An evidence-based handbook for nurses, 3.ed. Agency for Healthcare Research and Quality (US) 2008:1-53.
67. Wu Z, Xu J, Yue C, Li Y, Liang Y. Collaborative Care Model Based Telerehabilitation Exercise Training Program for Acute Stroke Patients in China: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 2020, 29(12):105-28.

68. Piotrowicz E, Stepnowska M, Leszczyńska-Iwanicka K, Piotrowska, Kowalska M, Tylka J, Piotrowicz R. Quality of life in heart failure patients undergoing home-based telerehabilitation versus outpatient rehabilitation—a randomized controlled study. *European Journal of Cardiovascular Nursing* 2015, 14(3): 256-63.
69. Damhus CS, Emme C, Hansen H. Barriers and enablers of COPD telerehabilitation—a frontline staff perspective. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 2018,13: 2473-82.
70. Prayoga DH, Aridamayanti BG, Trisnawati I, Ronalia, MF. Telerehabilitation System in Post-Nursing Stroke-A Systematic Review. *Jurnal Ners* 2019, 14(3): 182-87.
71. Bashir A. Stroke and Telerehabilitation: A Brief Communication. *JMIR rehabilitation and assistive Technologies* 2020,7(2): 1-4.
72. Taylor SJ, Cand B, Bryar RM, Ramsay J, Vrijhoef HJ, Esmond G, Griffiths CJ. Effectiveness of innovations in nurse led chronic disease management for patients with chronic obstructive pulmonary disease: systematic review of evidence. *Bmj* 2005, 331:1-7.
73. Ozalevli S, Ozden A, Itil O, Akkoclu A. Comparison of the Sit-to-Stand Test with 6 min walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respiratory Medicine* 2007, 101(2); 286-93.
74. Vaidya T, Chambellan A, De Bisschop C. Sit-to-stand tests for COPD: A literature review. *Respiratory Medicine* 2017, 128: 70-77.
75. Doherty DE, Tashkin DP, Kerwin E, Knorr BA, Shekar T, Banerjee S, Staudinger H. Effects of mometasone furoate/formoterol fumarate fixed-dose combination formulation on chronic obstructive pulmonary disease (COPD): results from a 52-week Phase III trial in subjects with moderate-to-very severe COPD. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 2012,7: 57-71.
76. Borg GA. Psychophysical Basis Of Perceived Exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 1982, 14(5): 377-81.
77. Polatlı M, Yorgancıoğlu A, Aydemir Ö, Demirci NY, Kırkılg, Naycı S, Günakan G. St. George solunum anketinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği. *Tuberk Toraks* 2013, 61(2): 81-87.

78. Munari AB, Gulart AA, Dos Santos K, Venâncio RS, Karloh M, Mayer AF. Modified Medical Research Council dyspnea scale in GOLD classification better reflects physical activities of daily living. *Respiratory Care* 2018, 63(1): 77-85.
79. Normandin EA, McCusker C, Connors M, Vale F, Gerardi D, Zu Wallack RL. An evaluation of two approaches to exercise conditioning in pulmonary rehabilitation. *Chest* 2002, 121(4):1085-91.
80. Derneği TT. www.toraks.org.tr. <https://toraks.org.tr/> 15.06.2020.
81. Durna Z. *Kronik Hastalıklar ve Bakım*. 1.Baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 2012: 45-550.
82. Tezcan C. (2016), "Sağlığa Yenilikçi Bir Bakış Açısı: Mobil Sağlık", TÜSİAD Mobil Sağlık Raporu. <https://tusiad.org/tr/yayinlar/raporlar/item/8676-dunya-ornekleri-isiginda-turkiyede-mobil-saglik> 12.04.2021.
83. Yıldırım JG, Çevirgen A. Kronik hastalıkların yönetiminde kullanılan bilişim tabanlı uygulamalar. *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 2019, 6(1): 65-73.
84. Kara D, Yıldız H. Dispne semptomunun değerlendirilmesinde dispne ölçeklerinin etkinlikleri ve kullanım sıklıkları. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2013, 2(1):137-49.
85. Yürüktümen A, Karcıoğlu Ö, Topacoğlu H, Karbek F. Dispne ile başvuran geriyatrik olgularda yakınma şiddeti ile klinik ve laboratuvar verilerinin değerlendirilmesi. *Türkiye Acil Tıp Dergisi* 2009, 9(4): 163-68.
86. Yapucu Güneş Ü, Kara D, Erbağcı A. Dispne yakınması olan hastalarda farklı dispne ölçeklerinin karşılaştırılması. *Dokuz Eylül Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi* 2012, 5(2): 65- 71.
87. Gloeckl R, Schneeberger T, Jarosch I, Kenn K. Pulmonary rehabilitation and exercise training in chronic obstructive pulmonary disease. *Deutsches Ärzteblatt International* 2018, 115(8): 117-23.
88. Bernocchi P, Vitacca M, La Rovere MT, Volterrani M, Gall T, Baratti D, Scalvini S. Home-based telerehabilitation in older patients with chronic obstructive pulmonary disease and heart failure: a randomised controlled trial. *Age and Ageing* 2018, 47(1): 82-88.
89. Batalik L, Filakova K, Batalikova K, Dosbaba F. Remotely monitored telerehabilitation for cardiac patients: a review of the current situation. *World Journal of Clinical Cases* 2020, 8(10): 1818-30.

90. Rassouli F, Boutellier D, Duss J, Huber S, Brutsche MH. Digitalizing multi disciplinary pulmonary rehabilitation in COPD with a smart phone application: an international observational pilot study. *International journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 2018, 13: 3831-36.
91. Beaumont M, Mialon P, Le Ber C, Le Mevel P, Péran L, Meurisse O, Couturaud F. Effects of inspiratory muscle training on dyspnoea in severe COPD patients during pulmonary rehabilitation: controlled randomised trial. *European Respiratory Journal* 2018, 51(1):1-9.
92. Gotzsche PC, Hrobjartsson A, Maric K, Tendal B. Data extraction errors in Meta analyse that use standardized mean differences. *Jama* 2007, 298:430-7.
93. He GX, Li N, Ren L, Shen H, Liao N, Wen JJ, Li QY. Benefits of different intensities of pulmonary rehabilitation for patients with moderate-to-severe COPD according to the GOLD stage: a prospective, multicenter, single-blinded, randomized, controlled trial. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 2019, 14: 2291-2303.
94. Priya N, Isaac BT, Thangakunam B, Christopher DJ. Effect of home-based pulmonary rehabilitation on health-related quality of life, lung function, exercise tolerance, and dyspnea in chronic obstructive pulmonary disorder patients in a tertiary care center in South India. *LungIndia* 2021, 38(3): 211-15.
95. Wewel AR, Gellermann I, Schwertfeger I, Morfeld, Magnussen H, Jörres RA. Intervention by phone calls raises domiciliary activity and exercise capacity in patients with severe COPD. *Respiratory Medicine* 2008,102(1): 20-26.
96. Wada JT, Borges-Santos E, Porras DC, Paisani DM, Cukier A, Lunardi AC, Carvalho CR. Effects of aerobic training combined with respiratory muscle stretching on the functional exercise capacity and thoracoabdominal kinematics in patients with COPD: a randomized and controlled trial. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 2016, 11: 2691-700.
97. Casey M, Mulkerns A, O'Donnell C, McDonnell T. Pulmonary rehabilitation in COPD: Current practice and future directions. *COPD—An Update in Pathogenesis and Clinical Management* 2018,103-29. Web: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.68194> 20.04.2021.
98. Roberts SE, Schreuder FM, Watson T, Stern M. Do COPD patients taught pursed lips breathing (PLB) for dyspnoea management continue to use the technique long-term? A mixed methodological study. *Physiotherapy* 2017,103(4): 465-70.

99. Hanada M, Kasawara KT, Mathur S, Rozenberg D, Kozu R, Hassan SA, Reid W D. Aerobic and breathing exercises improve dyspnea, exercise capacity and quality of life in idiopathic pulmonary fibrosis patients: systematic review and meta-analysis. *Journal of Thoracic Disease* 2020, 12(3): 104-55.
100. Zhang Q, Li YX, Li XL, Yin Y, Li RL, Qiao X, Hou G. A comparative study of the five-repetition sit-to-stand test and the 30-second sit-to-stand test to assess exercise tolerance in COPD patients. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 2018,13: 2833-39.
101. Reychler G, Boucard E, Peran L, Pichon R, Le Ber- Moy C, Ouksel H, Beaumont M. One minute sit- to- stand test is an alternative to 6MWT to measure functional exercise performance in COPD patients. *The Clinical Respiratory Journal* 2018,12(3): 1247-56.
102. Millor N, Lecumberri P, Gómez M, Martínez-Ramírez A, Izquierdo M. An evaluation of the 30-s chair stand test in older adults: frailty detection based on kinematic parameters from a single inertial unit. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation* 2013, 10(1): 1-9.
103. Vaidya T, Chambellan A, de Bisschop C. Sit-to-stand tests for COPD: a literature review. *Respiratory Medicine* 2017, 128: 70-77.
104. Pehlivan E, Altan SGA, Palalı İ, Turan D, Çınarka H, Çetinkaya E. COVID 19 Hastalarında Telerehabilitasyon Egzersiz Programının Etkinliği Performans Testleri ile Değerlendirilebilir mi? Pilot Çalışma. *Sağlık Profesyonelleri Araştırma Dergisi* 2021, 3(1): 1-7.
105. Zanini A, Aiello M, Cherubino F, Zampogna E, Azzola A, Chetta A, Spanevello A. The one repetition maximum test and the sit-to-stand test in the assessment of a specific pulmonary rehabilitation program on peripheral muscle strength in COPD patients. *International journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 2015, 10: 2423-34.
106. Grosbois JM, Gicquello A, Langlois C, Le Rouzic O, Bart F, Wallaert B, Chenivesse C. Long-term evaluation of home-based pulmonary rehabilitation in patients with COPD. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 2015, 10: 47-44.
107. Yıldırım E. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı ve Pulmoner Rehabilitasyon. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi* 2019,7(1): 90-100.

108. Farias CC, Resqueti V, Dias FA. Costs and benefits of pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease: A randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther* 2014, 18(2): 165-73.
109. Verrill D, Barton C, Beasley W, Lippard WM. The effects of short-term and long-term pulmonary rehabilitation on functional capacity, perceived dyspnea, and quality of life. *Chest* 2005, 128: 673-83.
110. Emtner M, Wadell K. Effects of exercise training in patients with chronic obstructive pulmonary disease a narrative review for FYSS (Swedish Physical Activity Exercise Prescription Book). *British Journal of Sports Medicine* 2016, 50(6): 368-71.
111. Mador MJ, Bozkanat E, Aggarwal A, Shaffer M, Kufel TJ. Endurance and strength training in patients with COPD. *Chest* 2004, 125(6): 2036–45.
112. Vonbank K, Strasser B, Mondrzyk J, Marzluf BA, Richter B, Losch S, Haber P. Strength training increases maximum working capacity in patients with COPD—randomized clinical trial comparing three training modalities. *Respiratory Medicine* 2012, 106(4): 557-63.
113. Guo C, Xiang G, Xie L, Liu Z, Zhang X, Wu Q, Wu Y. Effects of Tai Chi training on the physical and mental health status in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Thoracic Disease* 2020,12(3): 1-21.
114. Ratarasarn K, Kund A. Yoga and Tai Chi: a mind–body approach in managing respiratory symptoms in obstructive lung diseases. *Current Opinion in Pulmonary Medicine* 2020, 26(2): 186-92.
115. Ellis R, Holland AE, Dodd K, Shields N. Reliability of one-repetition maximum performance in people with chronic heart failure. *Disability and Rehabilitation* 2019,41(14): 1706-10.
116. Palacı H, Yarar H, Kuru O, Gülhan İ. Akıllı telefonlardaki Sağlık Uygulamalarının sertifikasyon, geçerlilik, güvenilirlik ve kullanıcı açısından değerlendirilmesi. Tıp teknolojileri kongresi, İnteraktif sunumlar. 2016. http://www.biyoklinikder.org/TIPTEKNO16_Bildiriler/074.pdf 10.05.2021.
117. Deng N, Gu T, Zhao Q, Zhang X, Zhao F, He H. Effects of telephone support on exercise capacity and quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a meta-analysis. *Psychology, Health&Medicine* 2018, 23(8): 917-33.

118. Çilekar Ş. Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı (KOAİ) Olan Hastalarda Pulmoner Rehabilitasyon Programının Yaşam Kalitesi, C-Reaktif Protein (CRP) ve Solunum Fonksiyonlarına Etkinliği. Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi. Uzmanlık Tezi, Konya, 2013.
119. Paneroni M, Colombo F, Papalia A, Colitta A, Borghi G, Saleri M Vitacca M.. Is telerehabilitation a safe and viable option for patients with COPD? A feasibility study. *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 2015, 12(2): 217-25.
120. McCabe C, McCann M, Brady AM. Computer and mobile technology interventions for self- management in chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, 5:1-36.
121. Sciriha A, Lungaro Mifsud S, Scerri J, Magro R, Camilleri L, Montefort, S. Health status of COPD patients undergoing pulmonary rehabilitation: a comparative responsiveness of the CAT and. *Chronic Respiratory Disease* 2017, 14(4): 352-59.
122. Zwerink M, Brusse- Keizer M, Van Der Valk PD, Zielhuis GA, Monninkhof EM, Van Der PalenJ, Effing T. Self management for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of SystematicReviews* 2014 ,3:1-193.

EKLER

EK-1. Kişisel Bilgi Formu

Adı-Soyadı:		Tarih:	
Doğum Tarihi:		Telefon:	
Eğitim Durumu:		Mesleği:	
Çalışıyor Çalışmıyor		Medeni Durum:	
Gold Evre:		Bakıcı Varlığı: Evet Hayır	
Cinsiyet: Erkek <input type="radio"/> Kadın <input type="radio"/>		Boy: Kilo: BKİ:	
Adres:		Sigara:	(Paket /Gün /Yıl):
		Evet	
		Hayır	Bırakmış:
Kronik Hastalıklar:			
Hipertansiyon		Diyabet	
K.Böbrek Yetmezliği		Kalp Yetmezliği	
Koroner Arter Hastalığı		Osteoporoz	
Diğer:			
Son Bir Yıl İçindeki Alevlenme Sayısı:			
Hastaneye Başvuru Sıklığı:		Otur-Kalk Testi:	
		Egzersiz Öncesi:	
		Egzersiz Sonrası:	
Egzersiz Öncesi Modifiye Borg Skalası:		Egzersiz Sonrası Modifiye Borg Skalası:	
		Egzersiz Öncesi:	
		Egzersiz Sonrası:	
		MMRC Dispne Skalası	
		MMRC Dispne Skalası	
0 Hiçbir şey yok		0. Derece Nefes darlığı yok.	
0.5 Zorlukla fark edilen düzeyde		1. Derece Yokuş çıkarken veya düz zeminde hızlı hareket ederken nefes darlığı olması.	
1 Çok hafif		2. Derece Düz zeminde nefes darlığı nedeniyle kendi yaşlarına göre yavaş hareket etme ya da düz zeminde normal hızla yürürken durmak zorunda kalmak.	
2 Hafif		3. Derece Düz zeminde 100 m veya birkaç dakika yürüdükten sonra durmak zorunda kalmak.	
3 Orta		4. Derece Eve bağımlı olmak ve giyinmek gibi aktiviteler sırasında nefes darlığı olması.	
4 Biraz şiddetli			
5 Şiddetli			
6 5-7 arası			
7 Çok şiddetli			
8 7-9 arası			
9 Çok çok şiddetli			
10 Maksimum şiddette			
Semptom		Egzersiz Öncesi	
		Egzersiz Sonrası	
Öksürük		Evet HAYIR	
Whizing		Evet HAYIR	
Uyku Problemi		Evet HAYIR	
Ekstra Yastık		Evet HAYIR	
Balgam		Evet HAYIR	

EK-2. Otur-Kalk Testi

Uygulama:

- Yaklaşık 40 cm yüksekliği bulunan, kolsuz bir sandalye kullanılarak uygulanır. Sandalye hareket etmeyi önlemek için sabitlenmiştir.
- Katılımcı sandalyenin ortasına oturur, sırtı düz durur, ayaklar yaklaşık omuz genişliğinde aralıktadır ve dengeyi korumaya yardımcı olmak için bir ayağı diğerinin biraz önünde olacak şekilde dizlerden biraz geride bir açıyla yere yerleştirilir. Kollar bileklerden çaprazlanır ve göğse doğru tutulur.
- İşlem, hastaya uygulamalı olarak gösterilir.
- Hastanın testi tamamlamadan önce bir veya iki tekrar yapması sağlanır.
- Bir hastanın testi tamamlamak için kollarını kullanması gerekiyorsa 0 puan alır.
- Katılımcı, 30 saniye içinde olabildiğince çok sayıda tam stant tamamlaması için teşvik edilir. Katılımcıya her stand arasına tam olarak oturması talimatı verilir.
- Uygun formu sağlamak için katılımcının performansını izlerken, test uzmanı sessizce her doğru standın tamamlandığını sayar. Puan, 30 saniye içindeki toplam duruş sayısıdır (30 saniyenin yarısından fazlası tam bir duruş olarak sayılır.). Hatalı yapılan stantlar sayılmaz.
- 30 saniyelik sandalye standı, önceden belirlenmiş sayıda tekrarın tamamlanması için gereken süreden ziyade, bir kişinin 30 saniyede tamamlayabileceği duruşların sayısını kaydetmeyi içerir. Böylelikle 1 bölümü tamamlayamayanlar için 0'dan, daha fit bireyler için 20'den büyük puanlara kadar çok çeşitli yetenek seviyelerini değerlendirmek mümkündür (83).

EK-3. Modifiye Borg Skalası

- | | |
|----|-------------------|
| 0 | Hiçbir şey yok |
| 1 | Çok hafif |
| 2 | Hafif |
| 3 | Orta |
| 4 | Biraz şiddetli |
| 5 | Şiddetli |
| 6 | 5-7 arası |
| 7 | Çok şiddetli |
| 8 | 7-9 arası |
| 9 | Çok çok şiddetli |
| 10 | Maksimum şiddette |



EK-4. St. George Solunum Anketi (SGRQ)

BİRİNCİ KISIM:

Bu bölümde son 1 yıl içinde akciğer hastalığınızın ne durumda olduğunu tanımlayacak sorular yer almaktadır. Her soru için kutulardan birini işaretleyiniz.

	Haftanın Hemen Her Günü	Haftanın Çoğu Günü	Ayda Birkaç Gün	Sadece Üşüttüğüm Zaman	Hiç
1) Son 1 yıl içindeki öksürme sıklığım					
2) Son 1 yıl içindeki balgam çıkarma sıklığım					
3) Son 1 yıl içindeki nefes darlığı durumum					
4) Son 1 yıl içindeki göğsümde hissettiğim hırıltı-hışıltı hissini					

5) Son 1 yıl içinde kaç defa çok ciddi veya size sıkıntı yaratan göğüs hastalığı geçirdiniz? (Atak Sayısı)

- 3'ten fazla 3 defa 2 defa 1 defa Hiç

6) En ağır atağınız ne kadar sürdü? (Atak geçirmediyseniz 7. soruya geçiniz.)

- 1 hafta veya daha uzun
 3 gün veya daha uzun
 1-2 gün
 1 günden az

7) Son 1 senede haftada ortalama kaç günü göğüs hastalığınız ile ilgili hiçbir problem olmadan rahat geçirdiniz?

- 0 gün (Haftanın her günü rahatsızdım.)
 1 veya 2 günü rahat geçirdim.
 3 veya 4 günü rahat geçirdim.
 Hemen her gün rahattım.
Her gün rahattım.

8) Göğsünüzde hırıltı-hışıltı varsa bu sabahları daha da kötüleşiyor mu?

- Evet Hayır

İKİNCİ KISIM

BÖLÜM 1

-Akciğer hastalığınızla ilgili durumu nasıl değerlendiriyorsunuz? Lütfen uygun kutuyu işaretleyiniz.

- En önemli problemim.
 Bana fazla problem yaratıyor.
 Bana az problem yaratıyor.
 Hiç problem yaratmıyor.

-Eğer bir işte çalışıyorsanız aşağıdakilerden birini işaretleyiniz.

- Akciğer hastalığım nedeniyle iş hayatım tamamen sona erdi.
 Akciğer hastalığım nedeni ile işimi yapmam zorlaştı veya işimi değiştirdim.
 Akciğer hastalığım işimi etkilemiyor.

BÖLÜM 2

Bu günlerde sizde nefes darlığı yapan hareketlerle ilgili sorulardır. Her madde için size uygun olan ‘Doğru’ veya ‘ Yanlış’ kutusuna işaretleyiniz.

	Doğru	Yanlış
Otururken veya yatarken		
Yıkanırken veya giyinirken		
Ev içinde dolaşırken		
Dışarıda düz yolda yürürken		
Merdiven çıkarken		
Yokuş yukarı çıkarken		
Spor yaparken		

BÖLÜM 3

Bu günlerde olan öksürük ve nefes darlığı ile ilgili soruları içermektedir.

	D Doğru	Y Yanlış
Öksürdüğümde canım acıyor.		
Öksürmek beni yoruyor.		
Konuşunca nefes nefese kalıyorum.		
Öne eğilince nefes nefese kalıyorum.		
Öksürük ve nefes darlığı nedeniyle uykum bölünüyor.		
Çok çabuk yoruluyorum.		

BÖLÜM 4

Bu günlerde akciğer hastalığının sizin üzerinizdeki etkileri ile ilgili sorulardır.

	Doğru	Yanlış
Öksürmem veya solunum sıkıntım topluluk içinde utanmama neden oluyor.		
Akciğerlerim ile ilgili şikâyetlerim yakın çevremi, ailemi, arkadaşlarımı, komşularımı rahatsız ediyor.		
Nefes alamadığım zaman paniğe kapılıp korkuyorum.		
Akciğer hastalığımı kontrol altında tutamadığımı düşünüyorum.		
Akciğerlerimin daha iyi olacağını düşünmüyorum.		
Akciğer hastalığım nedeniyle zayıf, halsiz ve güçsüz biri oldum.		
Egzersiz yapmaktan kaçınıyorum (Benim için tehlikeli olacağını düşünüyorum.).		
Kolumu kaldıracak hâlimin olmadığını hissediyorum.		
Öksürmem veya solunum sıkıntım topluluk içinde utanmama neden oluyor.		

BÖLÜM 5

Tedaviniz ile ilgili soruları içermektedir. Eğer herhangi bir tedavi almıyorsanız bu bölümü atlayınız ve 6. bölüme geçiniz.

	D Doğru	Y Yanlış
Tedavimin faydasının görmüyorum.		
İlaçlarımı başkalarının yanında kullanmaya çekiniyorum.		
Tedavimin bazı hoş olmayan yan etkilerini hissediyorum.		
Tedavim yaşantımı çok fazla etkiliyor.		

BÖLÜM 6

Bu bölüm nefes darlığınız nedeniyle hareketlerinizin ne şekilde kısıtlandığı konusundaki soruları içermektedir. Her bir soruda sizin için geçerli olan kutuyu işaretleyiniz.

	D Doğru	Y Yanlış
Yıkanmak veya giyinmek uzun zamanımı alıyor.		
Banyo yapamıyorum veya duş alamıyorum veya bunlar uzun zamanımı alıyor.		
Diğer insanlardan daha yavaş yürüyorum veya dinlenmek için durmak zorunda kalıyorum.		
Ev işi gibi faaliyetler uzun zamanımı alıyor veya dinlenmek için durmak zorunda kalıyorum.		
Bir kat merdiveni çıkarken yavaş çıkmak veya dinlenmek zorunda kalıyorum.		
Yıkanmak veya giyinmek uzun zamanımı alıyor.		
Banyo yapamıyorum veya duş alamıyorum veya bunlar uzun zamanımı alıyor.		
Diğer insanlardan daha yavaş yürüyorum veya dinlenmek için durmak zorunda kalıyorum.		
Eğer acele edersem veya hızlı yürürsem durup dinlenmek veya yavaşlamak zorunda kalıyorum.		
Nefes darlığı nedeniyle yokuş yukarı çıkarken, merdivenden yukarı yük taşırken, çiçek ekmek gibi kolay bahçe işleri ile uğraşırken dans ederken veya golf oynarken zorlanıyorum.		
Nefes darlığı nedeniyle yük taşırken, bahçe kazarken, saatte 5-6 km hızla yürürken veya koşarken, tenis oynarken veya yüzerken zorlanıyorum.		
Nefes darlığım nedeniyle ağır işler yaparken, koşarken, bisiklete binerken, hızlı yüzerken veya spor yaparken zorlanıyorum		

BÖLÜM 7

Akciğer hastalığınızın günlük yaşamınız üzerinde nasıl etki yaptığını öğretmek istiyoruz. Doğru veya yanlış kutusunu işaretleyiniz. Doğru yanıtı verdiğiniz durumların, nefes darlığınız nedeniyle sizi etkileyen faaliyetler olduğunu unutmayınız.

	D Doğru	Y Yanlış
Spor yapamıyorum.		
Sosyal etkinliklere katılamıyorum.		
Alışveriş için dışarı çıkamıyorum.		
Ev işi yapamıyorum.		
Yatağımdan, koltuğımdan daha uzak bir yere gidemiyorum.		

Aşağıda akciğer hastalığınız nedeniyle yapmakta güçlük çekebileceğiniz faaliyetler listelenmiştir. Bu listede yer alan faaliyetleri yapamıyorsanız işaretlemeyiniz. Bu faaliyetler nefes darlığı nedeni ile zorlanabileceğiniz faaliyetlerden bazılarıdır.

- Yürüyüşe çıkmak veya köpek gezdirmek
- Ev içinde veya bahçede bir şeyler yapmak
- Cinsel ilişki
- Camiye gitmek veya sosyal bir aktiviteye katılmak
- Kötü havada dışarı çıkmak, dumanlı ortamda bulunmak
- Aile arkadaş ziyaretlerinde bulunmak veya çocuklarla oynamak

-Yukarıda belirtilenlerin dışında akciğer hastalığınız nedeniyle yapamadığımız bir başka aktivite veya önemli faaliyetler varsa buraya yazınız.

-Şimdi akciğer hastalığınızın sizi nasıl etkilediğini en iyi ifade eden cümleyi işaretleyiniz. Sadece bir seçeneği işaretleyiniz.

Hastalığıma rağmen yapmak istediğim her şeyi yapabiliyorum.		
Hastalığım nedeniyle yapmak istediğim bir iki şeyi yapamıyorum.		
Hastalığım nedeniyle yapmak istediklerimin çoğunu yapamıyorum.		
Hastalığım nedeniyle yapmak istediğim hiçbir şeyi yapamıyorum.		

EK 5. mMRC Dispne Skalası

0. Derece	Nefes darlığı yok.
1. Derece	Yokuş çıkarken veya düz zeminde hızlı hareket ederken nefes darlığı olması.
2. Derece	Düz zeminde nefes darlığı nedeniyle kendi yaşlarına göre yavaş hareket etme ya da düz zeminde normal hızla yürürken durmak zorunda kalmak.
3. Derece	Düz zeminde 100 m veya birkaç dakika yürüdüktan sonra durmak zorunda kalmak.
4. Derece	Eve bağımlı olmak ve giyinmek gibi aktiviteler sırasında nefes darlığı olması.

EK-6. Gönüllü Olur Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ

Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.

ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Bu araştırma, KOAH hastalarının sıklıkla deneyimledikleri nefes darlığı ve düşen yaşam kalitelerini artırmak için yararları kanıtlanmış bazı solunum ve güçlendirme egzersizlerinin sürekliliğini sağlamada akıllı telefon uygulamalarının etkinliğini araştırmak üzere planlanmıştır.

KATILMA KOŞULLARI NEDİR?

40 yaş üstünde KOAH hastalığı olan, egzersiz yapmaya engeli olmayan hastalar ve çalışmaya katılmaya gönüllü olanlar çalışmaya katılabilir. (Son bir ay içinde kalp hastalığı geçirenler çalışmaya dâhil edilmeyeceklerdir.)

NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?

Çalışmaya alınma şartlarına uyan KOAH'lı hastalar deney ve kontrol grubuna ayrılacaklardır. Akıllı telefonu olanlar deney grubu, olmayanlar ise kontrol grubu olacaktır. Çalışmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde sizlere Otur-Kalk Testi, Dispne ve Yaşam Kalitesi Ölçeği uygulanacaktır. Ardından hastanede yattığınız sürece KOAH hastalığı, ilaçların kullanımı, nefes egzersizleri (temel solunum teknikleri, akciğerlerinizdeki balgamı temizleme teknikleri, derin solunum öksürük egzersizleri, kontrollü solunum) ve evde yapabileceğiniz bazı alt ve üst ekstremitelere güçlendirme egzersizleri sizlere uygulamalı olarak öğretilecektir. Akıllı telefonu olanların telefonuna, taburcu olmadan önce bu egzersizleri içeren ve size egzersizleri yapma zamanını hatırlatacak bir uygulama yüklenecektir. Bu uygulama, haftada üç kez size egzersizleri hatırlatacak ve egzersizleri yaparken rehberlik edecektir. Akıllı telefonu olmayan gruba, bu egzersizlerin listesi ve yapılması gereken tarihleri gösteren bir broşür verilecektir. 10. haftanın sonunda her iki grup evlerinde ziyaret edilerek 30 sn. Otur Kalk Testi, Dispne Testleri ve Yaşam Kalitesi Testleri yeniden değerlendirilecektir.

KATILIMCI SAYISI NEDİR?

Araştırmada yer alacak gönüllülerin sayısı 80'dir.

ÇALIŞMANIN SÜRESİ NE KADAR?

Bu araştırma için öngörülen süre 1 yıl (01.12.2019-01.12.2020) tarihleri arasındadır.

GÖNÜLLÜNÜN BU ARAŞTIRMADAKİ TOPLAM KATILIM SÜRESİ NE KADAR?

Bu araştırmada yer almanız için öngörülen zamanınız 10 haftadır.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR NEDİR?

Bu araştırmada sizin için beklenen yararlar, alacağınız eğitimle KOAH hastalığıyla baş etme yeteneğiniz ve akciğer kapasiteniz artacaktır. Kas güçlendirme egzersizleri ile günlük aktivitelerinizi yerine getirirken nefes darlığınız azalacak. Nefes darlığınızın azalmasıyla, günlük yaşam kalitenizde artma yaşayacaksınız.

Bu çalışmaya katılmayı kabul ederseniz, bir hemşire tarafından sizlere KOAH hastalığı, KOAH'ta öz yönetim, solunum ve kas güçlendirme egzersizlerini kapsayan bir rehabilitasyon programı uygulanacak ve sonuçları kaydedilecektir.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER NEDİR?

Çalışmada yaptırılacak egzersizler, sizleri riske sokmayan gerçekleştirilmesi kolay uygulamalardır.

Beklenen riskler, egzersizlerde çok zorlanırsanız yorgunluk olabilir.

ARAŞTIRMA SÜRECİNDE BİRLİKTE KULLANILMASININ SAKINCALI OLDUĞU BİLİLEN İLAÇLAR/BESİNLER NELERDİR?

Çalışma süresince birlikte kullanımının sakıncalı olduğu ilaç ve besinler yer almamaktadır.

HANGİ KOŞULLARDA ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILABİLİRİM?

Uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız, gebe kalmanız veya bir yan etkiye maruz kalmanız, kalp rahatsızlığı geçirmeniz vb. nedenlerle araştırmacı sizin izniniz olmadan sizi çalışmadan çıkarabilir.

ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLAR İÇİN KİMİ ARAMALIYIM?

Uygulama süresi boyunca, araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için no.lu telefondan **Ayten Kaya**'ya ulaşabilirsiniz.

ÇALIŞMAYI DESTEKLEYEN KURUM VAR MIDIR?

Çalışma, İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi tarafından desteklenmektedir.

ÇALIŞMAYA KATILMAM NEDENİYLE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILACAK MIDIR?

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

ARAŞTIRMAYA KATILMAYI KABUL ETMEMEM VEYA ARAŞTIRMADAN AYRILMAM DURUMUNDA NE YAPMAM GEREKİR?

Bu araştırmada yer almak, tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz. Reddetme veya vazgeçme durumunda bile sonraki bakımınız garanti altına alınacaktır. Araştırmacı, uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle isteğiniz dışında ancak bilginiz dâhilinde sizi araştırmadan çıkarabilir. Bu durumda da sonraki bakımınız garanti altına alınacaktır. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır, çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda sizle ilgili tıbbi veriler bilimsel amaçla kullanılmayacaktır.

KATILMAMA İLİŞKİN BİLGİLER KONUSUNDA GİZLİLİK SAĞLANABİLECEK MİDİR?

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmî makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

ÇALIŞMAYA KATILMA ONAYI:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 3 sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Bu formu imzalamakla, yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum. Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
<i>ADI SOYADI</i>		
<i>ADRESİ</i>		
<i>TELEFON VE FAKS</i>		
<i>TARİH</i>		

VELAYET VEYA VESAYET ALTINDA BULUNANLAR İÇİN VELİ VEYA VASİNİN		İMZASI
<i>ADI SOYADI</i>		
<i>ADRESİ</i>		
<i>TELEFON VE FAKS</i>		
<i>TARİH</i>		

AÇIKLAMALARI YAPAN ARAŞTIRICININ		İMZASI
<i>ADI SOYADI</i>		
<i>TARİH</i>		

EK-7. Etik Kurul Onay Sayfası



EK-8. Kurum İzin Formu



EK-9. Türk Toraks Derneği İzin Yazısı



EK-10. Özgeçmiş

1975 yılında Artvin'in Yusufeli ilçesinde doğdu. İlk ve ortaöğrenimini bu ilçede tamamladıktan sonra 1994-98 yılları arasında Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulundan mezun oldu. 1998 yılında Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Yoğun Bakım Ünitesinde 3 yıl çalıştıktan sonra, SSK Ordu Hastanesi Koroner Yoğun Bakım Ünitesi ve Ordu Boztepe Devlet Hastanesi Genel Yoğun Bakım Ünitesinde çalıştı. Ordu üniversitesi eğitim araştırma hastanesinde eğitim hemşiresi olarak çalışırken, 2013 yılında Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsünde Hemşirelik Esasları Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans eğitimini tamamladı. 2014 yılında Ordu üniversitesi Gököy Meslek Yüksek Okulu İlk ve Acil Yardım Bölümüne Öğretim Görevlisi olarak atandı. 2017 yılında İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Hemşirelik Esasları programında doktora eğitimine başladı. Halen Ordu Üniversitesi İkizce MYO da Öğretim Görevlisi olarak çalışmaktadır. Evli ve iki çocuk annesidir.